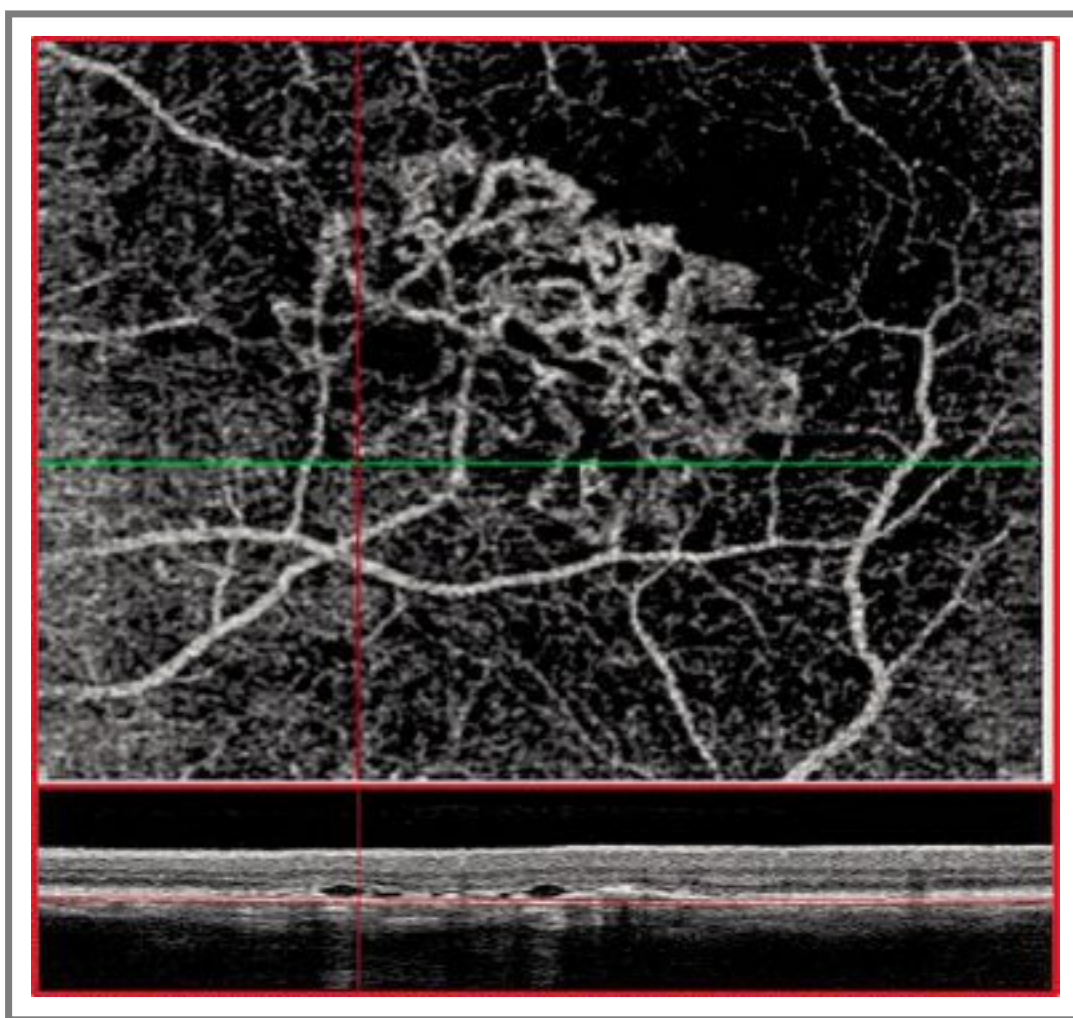


Revue Francophone des Spécialistes de la Rétine

n° 11



Sous l'égide du Club Francophone
des Spécialistes de la Rétine

DMLA

Indiqué en **1^{ère} intention** dans le traitement chez l'adulte de la forme néovasculaire (humide) rétrofovéolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge ^(1,2)

Indication remboursée séc. soc. et agréée coll.

**OVCR****NOUVEAU**

Indiqué en **1^{ère} intention** dans le traitement chez l'adulte de la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de la veine centrale de la rétine ^(1,3)

Il est recommandé de réaliser une angiographie à la fluoresceïne avant la mise sous traitement afin d'écarter les formes ischémiques qui ne sont pas des indications des anti-VEGF. L'évolution de la forme œdémateuse vers la forme ischémique est possible sous traitement, il est recommandé de la surveiller. ⁽³⁾

Indication non remboursée séc. soc. et non agréée coll. à la date du 16 octobre 2014 (demandes à l'étude)

OMD**NOUVEAU**

Indiqué dans le traitement chez l'adulte de la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire du diabétique ⁽¹⁾

Indication non remboursée séc. soc. et non agréée coll. à la date du 16 octobre 2014 (demandes à l'étude)

POUR AIDER VOS PATIENTS À VOIR LA VIE AU-DELÀ DES LETTRES



EFFICACITÉ et INJECTIONS ESPACÉES possibles en phase de maintien ^(1,2,3)

▼ Ce médicament fait l'objet d'une surveillance supplémentaire qui permettra l'identification rapide de nouvelles informations relatives à la sécurité.

Eylea 40 mg/ml, solution injectable en flacon. COMPOSITION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE : 1 ml de solution pour injection contient 40 mg d'afibercept. **FORME PHARMACEUTIQUE :** Solution injectable. **DONNEES CLINIQUES :** Indications thérapeutiques : Eylea est indiqué chez l'adulte dans le traitement de :

- la forme néovasculaire (humide) de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA).
- la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de la veine centrale de la rétine (OVCR).
- la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire diabétique (OMD).

Posologie et mode d'administration : La dose recommandée d'Eylea est de 2 mg d'afibercept, correspondant à 50 microlitres. Injection intravitréenne par des médecins qualifiés, expérimentés dans l'administration d'injections intravitréennes. **Forme humide de la DMLA :** A l'instauration du traitement, Eylea est injecté une fois par mois pendant 3 mois consécutifs suivi d'une injection tous les 2 mois. Il n'est pas nécessaire de réaliser des visites de suivi entre les injections. Après les 12 premiers mois de traitement par Eylea, l'intervalle entre deux injections peut être prolongé en fonction des résultats visuels et anatomiques. Dans ce cas, le calendrier de suivi doit être déterminé par le médecin administrant le traitement et ces visites de suivi peuvent être plus fréquentes que les injections programmées. **Œdème maculaire secondaire à une OVCR :** Après la première injection, le traitement est administré mensuellement. L'intervalle entre deux injections ne doit pas être inférieur à un mois. Si aucune amélioration sur les paramètres visuels et anatomiques n'est observée à l'issue des trois premières injections, la poursuite du traitement n'est pas recommandée. Le traitement mensuel est poursuivi jusqu'à l'obtention de résultats visuels et anatomiques stables au cours de trois évaluations mensuelles. La nécessité de poursuivre le traitement doit ensuite être réévaluée. Si nécessaire, le traitement peut être poursuivi avec une augmentation progressive de l'intervalle entre deux injections afin de maintenir la réponse visuelle et anatomique. Si le traitement a été arrêté, un suivi des paramètres visuels et anatomiques doit être réalisé, et, en cas de dégradation le traitement doit être réinstauré. Ce suivi doit être généralement assuré lors de la consultation pour l'administration du produit. Dans le cas où l'intervalle entre 2 injections est supérieur à 1 mois, le calendrier de suivi doit être déterminé par le médecin administrant le traitement en fonction de la réponse du patient, et ce jusqu'au terme du traitement. Ces visites de suivi peuvent être plus fréquentes que les injections programmées. **Œdème maculaire diabétique :** A l'instauration du traitement, Eylea est injecté une fois par mois pendant 5 mois consécutifs suivi d'une injection tous les 2 mois. Il n'est pas nécessaire de réaliser des visites de suivi entre les injections. Après les 12 premiers mois de traitement par Eylea, l'intervalle entre deux injections peut être prolongé en fonction des résultats visuels et anatomiques. Le calendrier de suivi doit être déterminé par le médecin administrant le traitement. Si les paramètres visuels et anatomiques indiquent que le patient ne bénéficie pas du traitement continu, le traitement par Eylea doit être arrêté. Le flacon contient plus que la dose recommandée de 2 mg. Volume excédentaire à éliminer avant l'injection. **Contre-indications :** Hypersensibilité au principe actif afibercept ou à l'un des excipients. Infection oculaire ou périoculaire active ou suspectée. Inflammation intraoculaire sévère active. **Mises en garde spéciales et précautions d'emploi :** Endophtalmie, élévation de la pression intraoculaire, immunogénicité, effets systémiques. **Autre, interactions avec d'autres médicaments et autres formes d'interactions :** Fertilité, grossesse et allaitement : Femmes en âge de procréer : Utiliser une contraception efficace pendant le traitement et pendant au moins 3 mois après la dernière injection intravitréenne d'afibercept. **Grossesse :** Utilisation non recommandée à moins que le bénéfice attendu pour la mère l'emporte sur le risque potentiel pour le fœtus. **Allaitement :** Utilisation non recommandée. **Fertilité, effets sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines :** Les patients ne doivent pas conduire ou utiliser de machines tant qu'ils n'ont pas récupéré une fonction visuelle suffisante. **Effets indésirables :** Effets indésirables graves liés à la procédure d'injection : cataracte, décollement de la rétine, décollement du vitré, endophtalmie, élévation de la pression intraoculaire. Effets indésirables les plus fréquents (chez au moins 5 % des patients traités par Eylea) : hémorragie conjonctivale, la diminution de l'acuité visuelle, la douleur oculaire, l'élévation de la pression intraoculaire, le décollement du vitré, les corps flottants vitréens et la cataracte. **Surdosage :** Peut entraîner une élévation de la pression intraoculaire. **PROPRIETES PHARMACOLOGIQUES :** Classe pharmacothérapeutique : médicaments ophtalmiques/médicaments contre la néovascularisation. ATC code: S01LA05. **DONNEES PHARMACEUTIQUES :** Incompatibilités : Ne doit pas être mélangé avec d'autres médicaments. **Durée de conservation :** 2 ans. **Précautions particulières de conservation :** A conserver au réfrigérateur (entre 2°C et 8°C). Ne pas congeler. Conserver le flacon dans l'emballage extérieur à l'abri de la lumière. **Nature et contenu de l'emballage extérieur :** Conditionnement de 1 flacon. **Précautions particulières d'élimination et manipulation :** Usage unique exclusivement. **TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ :** Bayer Pharma AG - D-13342 Berlin - Allemagne. **NUMERO(S) D'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ :** EU/1/12/797/002 - 267 836-7 ou 34009 267 836 7 9 : EYLEA 40 mg/ml, solution injectable en flacon - Flacon (verre) - Boîte de 1 flacon. **DATE DE PREMIERE AUTORISATION/DE RENOUELEMENT DE L'AUTORISATION :** Date de première autorisation : 22 novembre 2012. **DATE DE MISE A JOUR DU TEXTE :** Août 2014. **CONDITIONS DE PRESCRIPTION ET DELIVRANCE :** Liste I. Uniquement sur ordonnance. Médicament à prescription réservée aux spécialistes en ophtalmologie. Agréé coll. et Remboursé Séc. Soc. à 100 % selon la procédure des médicaments d'exception dans le traitement de la DMLA exsudative rétrofovéolaire chez l'adulte - Prescription en conformité avec la fiche d'information thérapeutique. Prix : 810,12 euros (1 flacon). Non remboursé et non agréé coll. à la date 1^{er} octobre 2014 dans l'OVCR et dans l'OMD (demandes à l'étude). **Représentant local :** Bayer healthcare, 220 avenue de la recherche 59120 Loos. Tél (N° vert) : 0 800 87 54 54. www.bayerhealthcare.fr. Des informations détaillées sur ce médicament sont disponibles sur le site internet de l'Agence européenne des médicaments <http://www.ema.europa.eu/>. Pour plus d'informations, vous pouvez vous reporter au Résumé des Caractéristiques du Produit disponible sur le site internet de l'ANSM ou sur notre site internet www.bayerhealthcare.fr. V01/14

1. Résumé des caractéristiques du produit EYLEA®. 2. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA® du 3 avril 2013. 3. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA® du 11 juin 2014.

Médicament d'exception - Prescription en conformité avec la fiche d'information thérapeutique.

Éditorial

Chers Lecteurs,

La Revue Francophone des Spécialistes de la Rétine est maintenant bien établie avec sa place spécifique comme un organe sérieux mais intelligible des rétiniologues. Elle a aussi ses habitudes : le premier numéro après la réunion annuelle du Club Francophone des Spécialistes de la Rétine (CFSR) durant la SFO est consacré à une sélection de ses présentations.

L'édition 2014 du CFSR avait pour titre *Domptez les nouveautés*. Ce thème ne peut échapper aux lecteurs de ce numéro, et ce titre est on ne peut plus juste. En effet, les nouveautés, souvent initiées d'après l'idée de quelques spécialistes et mises en œuvre avec les efforts d'inventeurs enthousiastes, doivent ensuite être confrontées à l'épreuve du terrain et au jugement des collègues. Une fois disponibles pour la clinique, il faut alors les dompter et en préciser l'apport et les indications. Cela nécessite un certain pragmatisme pour accepter la disparition, parfois d'ailleurs transitoire, de certaines tentatives par manque de bon rapport coût/bénéfice : la réalité économique n'est désormais pas loin de celle de la clinique. Mais cela nécessite aussi une ouverture d'esprit, pas toujours aisée, pour dépasser ce que l'on sait par les moyens qu'on avait pour aller vers ce que l'on peut apprendre ou faire de nouveau grâce à ces nouveautés. Certaines nouveautés vont ainsi bouleverser des paradigmes bien établis.

Le numéro que vous découvrez aujourd'hui fait donc appel à de grands spécialistes pour débrouiller le terrain florissant de l'innovation dans notre domaine.

Vincent Gualino et Antoine Catier font un résumé d'une session qui a eu beaucoup de succès : *Quoi de neuf dans la chirurgie vitréorétinienne en 2014?*. C'est le fruit d'un exercice difficile : faire le tour des sorties 2014 et résumer ici ce qui est significatif, avec en prime un descriptif objectif des nouveautés. À vous de faire votre marché après l'avoir lu.

Dans un autre extrême, **Marie-Laure Le Lez** nous propose un excellent bilan de l'apport d'une technique nouvelle qui a rapidement bien trouvé sa place : la photographie du fond d'œil en autofluorescence. Non seulement ce résumé est clair tout en étant complet mais en plus il est magnifiquement illustré : à lire et à relire (en particulier le jour où vous avez un cours à faire sur le sujet).

Bénédicte Dupas expose son expérience avec une technique bien établie, l'OCT, dans un contexte nouveau : la chirurgie. Ce mélange qui a l'air *a priori* simple en fait ne l'est pas. Nous connaissons l'apport de l'OCT en consultation et l'importance de la visualisation en chirurgie rétinovitréenne, l'OCT en chirurgie n'est pas une superposition de l'un dans l'autre, mais une véritable nouvelle technique qui nécessite la création de sa propre sémiotique. Bénédicte nous donne ici quelques premières indications, fruit de son observation très perspicace.



→ **R. TADAYONI**

Rédacteur en chef
Hôpital Lariboisière, AP-HP,
Université Paris 7- Sorbonne, PARIS

Stéphanie Baillif et Sadri Chahed, dans un article clair et exhaustif, s'attaquent à un autre classique revisité: le laser. Cette technique, qui paraissait endormie, a changé avec le multispot et risque de changer encore avec la navigation automatique: quand le futur rencontre une technique du passé, cela ne peut être qu'intéressant. Cet article est utile pour tous: avant d'acheter ces lasers pour savoir s'il faut le faire, après les avoir achetés pour savoir quoi en faire et même si on en a pas pour savoir comment le laser réexcite les esprits à l'ère des injections intravitréennes.

Le progrès ou changement n'est pas que technique, il est aussi dans les esprits et les pratiques. **Anne Robinet** fait un point très expert mais surtout sincère sur l'ambulatoire en chirurgie rétinovitréenne. Évolution certes irrésistible mais à dompter pour avancer en sécurité. Avec des informations concrètes (jusqu'à sa feuille d'appel J1) et des formules frappantes et claires (*Ce n'est pas l'acte qui est en ambulatoire mais le patient*), elle éduque notre esprit pour une juste appréciation de cette pratique, complément naturel des progrès techniques mais aussi élément de redistribution des postes de dépenses: un des meilleurs document sur le sujet. À avoir sous le coude pour discuter de cela avec sa structure opératoire mais aussi pour tout ophtalmologiste pour donner les bonnes informations et préparer son patient avant de l'adresser au spécialiste.

Une autre évolution des pratiques est l'évolution vers la chirurgie combinée cataracte et rétine. Sujet délicat mais merveilleusement traité par **Catherine Creuzot-Garcher**. Il s'agit, là aussi, d'une nécessité qu'il faut tous dompter: les rétinologues techniquement, les ophtalmologistes non rétinologues pour dépasser leurs éventuelles craintes d'une invasion de leur domaine par d'autres et les "payeurs" pour la valorisation financière. La lecture de cet article et sa mise en pratique sont donc dans l'intérêt des patients: finalité de tout réel progrès.

Merci aux auteurs pour leur travail et aux lecteurs pour la confiance qu'ils nous accordent. Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter autant de plaisir à la lecture de ce numéro que j'ai pu en avoir personnellement.

COMITÉ SCIENTIFIQUE

F. Becquet, J.P. Berrod, G. Caputo, C. Chiquet,
C. Creuzot-Garcher, P. Gastaud, Ph. Girard,
C. Morel, P. Massin, V. Pagot-Mathis, G. Quentel,
S. Razavi, J. Sahel, C. Vignal, M. Weber

COMITÉ ÉDITORIAL

S.Y. Cohen, F. Devin, A. Gaudric, J.F. Korobelnik,
Y. Le Mer, R. Tadayoni

RÉDACTEUR EN CHEF

R. Tadayoni

CONSEILLER DE LA RÉDACTION

T. Desmettre

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

R. Niddam

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

A. Le Fur

RÉDACTEUR GRAPHISTE

M. Perazzi

MAQUETTE, PAO

J. Delorme

PUBLICITÉ

D. Chargy

RÉALITÉS OPHTALMOLOGIQUES

Revue Francophone des Spécialistes de la Rétine

est édité par Performances Médicales
91, avenue de la République
75540 Paris Cedex 11
Tél. 01 47 00 67 14, Fax 01 47 00 69 99
info@performances-medicales.com

IMPRIMERIE

Impression : Bialec – Nancy
95, boulevard d'Austrasie
CS 10423 – 54001 Nancy cedex
Commission paritaire : 0116 T 81115
ISSN : 1242-0018
Dépôt légal : 4^e trimestre 2014



Revue Francophone des Spécialistes de la Rétine n° 11

Éditorial	R. Tadayoni	3
Quoi de neuf dans la chirurgie vitréorétinienne en 2014 ?	V. Gualino, A. Catier	7
Clichés en autofluorescence	M.-L. Le Lez	11
L'OCT peropératoire : nos premières expériences	B. Dupas	17
Laser multi-spots et laser à navigation automatique : "retour vers le futur"	S. Baillif, S. Chahed	20
Quoi de neuf dans la pratique de la chirurgie vitréorétinienne en 2014 : l'ambulatoire ?	A. Robinet	24
Pourquoi faut-il aller vers plus de chirurgie combinée cataracte et rétine ?	C. Creuzot-Garcher	29
Premiers retours d'expérience avec le Stellaris® PC Next Generation	S. Guigou, C. Marc	33

Photo de couverture : DMLA néovasculaire avec visualisation directe du néovaisseau grâce à l'OCT-Angiographie (OCT XR ADVANTI Optovue module SSADA). Cliché dû à l'amabilité des Drs M. STREHO, A. EL MAFTOUHI et M. PUECH, Centre Explore Vision et Hôpital Lariboisière, Paris.

Pour vous repérer dans les articles, référez-vous à ce code couleurs :

Article pour tous Article plus orienté rétinologues

Quoi de neuf dans la chirurgie vitréorétinienne en 2014 ?

RÉSUMÉ : De nombreuses nouveautés viennent régulièrement rythmer la chirurgie vitréorétinienne, ce qui en fait une des spécialités chirurgicales les plus innovantes du moment. La tendance est toujours vers des instruments plus petits, plus rapides, plus simples d'utilisation et plus sûrs avec l'apport de la réalité augmentée et de l'imagerie en général.

Cette sélection est exhaustive et ne reprend que quelques nouveautés marquantes. Les tarifs sont des fourchettes car il est toujours difficile d'avoir des prix précis. Ils doivent être confrontés à des devis par les différents laboratoires.

→ V. GUALINO^{1, 2, 4}, A. CATIER³

¹ Clinique Honoré Cave, MONTAUBAN.

² Hôpital Lariboisière, PARIS.

³ Hôpital privé Sévigné, CESSON-SÉVIGNÉ.

⁴ CHU TOULOUSE.

Le micro-OCT

Plusieurs marques proposent des solutions mais la plus aboutie est le micro-OCT de Zeiss. La base est un LUMERA 700 sur lequel vient se greffer un OCT Spectral Domain Cirrus. L'appareil est commercialisé et disponible sous le nom OPMI LUMERA 700 and RESCAN 700 (*fig. 1*).

Il devient possible de faire des OCT en peropératoire de façon assez intuitive. Les images OCT sont injectées directement dans les oculaires et se surajoutent à la visualisation classique qu'offre le microscope. Il s'agit du principe de réalité augmentée.

L'OCT se commande avec la pédale du microscope ou par l'écran tactile de retour. Il est possible de balayer le fond



FIG. 1 : Micro-OCT Zeiss OPMI LUMERA 700 et RESCAN 700. Le module OCT est visible dans le pied du microscope. Les images sont injectées dans les oculaires et se surajoutent à la visualisation classique du micro.

d'œil avec deux lignes perpendiculaires de 6 mm. Un écran de contrôle, en dehors des oculaires, affiche aussi

l'OCT. Les intérêts sont multiples, autant dans la chirurgie du segment antérieur que postérieur.

Après plusieurs mois d'essais dans le service d'ophtalmologie de l'hôpital Lariboisière, plusieurs exemples ont retenu notre attention. Il est maintenant possible de voir s'il y a un trou maculaire ou non après un pelage (*schisis* du myope fort, œdème maculaire avec de larges logettes ou autres) nécessitant l'injection de gaz en fin d'intervention. Lors d'une chirurgie d'hémorragie du vitré empêchant l'analyse préopératoire, on peut voir en peropératoire s'il y a un œdème maculaire associé qui peut nous faire injecter un anti-VEGF ou un stéroïde à la fin de l'intervention.

Les petites anomalies périphériques qui parfois font douter entre une densification vitréenne ou une petite déchirure peuvent être vérifiées. L'OCT peropératoire permet aussi de trouver le plan de clivage où l'on injecte l'Actilyse pour une chirurgie d'hématome sous-rétinien. Il nous a permis de voir dans ces cas que l'on n'a pas besoin de faire une rétinotomie pour injecter mais qu'en posant simplement la canule sur la rétine et en injectant, l'Actilyse pouvait diffuser à travers la rétine. On peut peler localement la limitante interne pour faciliter ce passage. Ces exemples ne sont que les premiers retours, et ils ne vont qu'augmenter au fur et à mesure de l'utilisation de ce type d'appareil.

Le prix est l'addition d'un Lumera 700 et d'un OCT soit environ 250 000 euros. Il n'est pas possible "d'upgrader" un LUMERA 700, mais Zeiss propose des reprises.

Le BIOM à usage unique

Oculus sort un BIOM à usage unique (Oculus BIOM ready) qui peut s'adapter sur la plupart des microscopes. Il est nécessaire d'acheter une bague (environ 2 000 euros) que l'on adapte sur le microscope (spécifique à chaque marque de micro) et sur laquelle on fixe



FIG. 2 : BIOM à usage unique (Oculus BIOM ready). Il peut s'adapter sur la majorité des microscopes.

le BIOM à usage unique (**fig. 2**).

On peut se poser la question de l'intérêt d'un BIOM à usage unique mais, au-delà d'avoir une lentille toujours parfaite (sans rayure ou dépôts suite à la stérilisation), certains y verront aussi la possibilité de ne pas être limité dans le nombre de chirurgies. Il est en effet nécessaire d'avoir un BIOM stérile par intervention et, à moins d'en avoir un grand nombre ou de relancer un cycle de stérilisation entre le début et la fin de la journée, un stock de BIOM à usage unique peut venir faire tampon lors de grosse journée avec de nombreux patients. Cela rend aussi la possibilité de se lancer dans la chirurgie avec un BIOM sans l'investissement initial qui peut être lourd et limitatif.

Le prix est d'environ 160-180 euros. En fonction des établissements et des stérilisations, le passage au tout jetable peut aussi s'étudier. Oculus est distribué en France par la société Emétrop.

Lentille contact chirurgicale grand angle à usage unique

Il existe maintenant des lentilles de contact chirurgicales grand angle à usage unique. Là aussi, les intérêts peuvent être du même ordre que pour le BIOM à usage unique. On a toujours des lentilles parfaites, plus de problème de stérilisation ni de limite du nombre d'interventions. Elles sont sous sachets stériles, à usage unique. Il y a des len-



FIG. 3 : Lentille contact chirurgicale grand angle à usage unique.

tilles grand champ 165° et 180°. Le fabricant est américain (Sensor Medical), le distributeur en France a changé et est maintenant Quantel Medical (**fig. 3**). Concernant le prix, rien n'est officiel mais le tarif devrait être compris entre 15 et 20 euros.

Nouveau vitréotome VersaVIT 2.0 de chez Synergetics

Synergetics, bien connu pour ses multiples instruments en chirurgie vitréo-rétinienne, sort sa propre machine de vitrectomie : le VersaVIT. Un des intérêts majeur de ce produit est sa taille



FIG. 4 : VersaVIT 2.0 de chez Synergetics. Parmi ses atouts, l'encombrement réduit est remarquable.

(fig. 4) et sa simplicité. Il est facilement transportable pour un chirurgien qui opère sur plusieurs sites. Il peut même être autonome avec une mini-bonbonne d'air comprimé et une batterie. Le VersaVIT prend aussi peu de place dans un bloc opératoire souvent surchargé.

Au-delà du côté très intuitif de la machine (elle peut très facilement être prise en main par les infirmières), l'efficacité est là. La gamme est complète, de 20 à 27G (fig. 5), avec des nouveautés en 2014 : 6 000 coupes/min, *duty cycle*, injection de silicone, rigidité augmentée du 25G avec un renforcement à la base de l'instrument, trocarts avec valves amovibles ou non, grande ouverture du vitréotome, fragmatome remplacé par un vitréotome spécifique 23/25G avec large bouche et coupe à 600/min.

À l'essai en 25G, la machine est convaincante. Il n'y a rien à redire sur l'endoillumination avec source LED et le vitréotome est efficace avec une large bouche assez distale. Les 20 et 23G sont sans surprise non plus. Concernant le 27G, la rigidité des instruments est plus limite, avec une efficacité du vitréotome moins convaincante, mais il est disponible et peut permettre de réaliser des chirurgies simples.

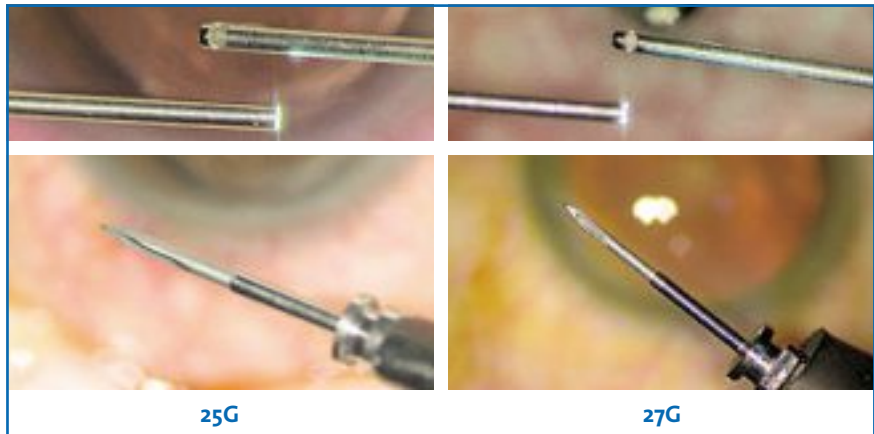


FIG. 5 : Trocarts 25 et 27G de chez Synergetics. La bouche du 27G est un peu moins distale et moins grande que le 25G.

Concernant le tarif, la machine et le consommable se placent parmi les meilleurs rapports qualité prix du marché si ce n'est le meilleur sans pour autant lésiner sur la qualité.

Nouveau vitréotome Eva de chez DORC

Nouveau fer de lance de chez DORC, la machine permet une vitesse de coupe

jusqu'à 8000 coupes/min. La gamme est complète de 20 à 27G (fig. 6). Le vitréotome utilise un système astucieux de *Twin Duty Cycle* avec une double coupe qui permettrait d'augmenter l'efficacité de la coupe. Nous n'avons pas pu l'essayer personnellement mais en discutant avec certains chirurgiens qui l'ont eu en mains (Klaus Eckardt, Ramin Tadayoni ou Julien Perol), Eva se place très probablement parmi les meilleures machines en chirurgie vitréo-

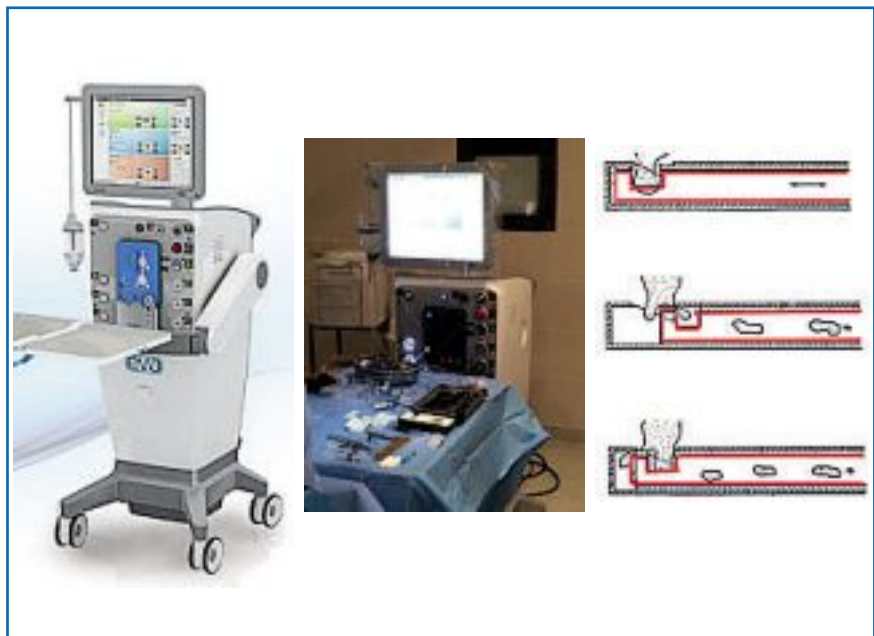


FIG. 6 : Nouveau système chirurgical Eva de chez DORC avec *Twin Duty Cycle*.

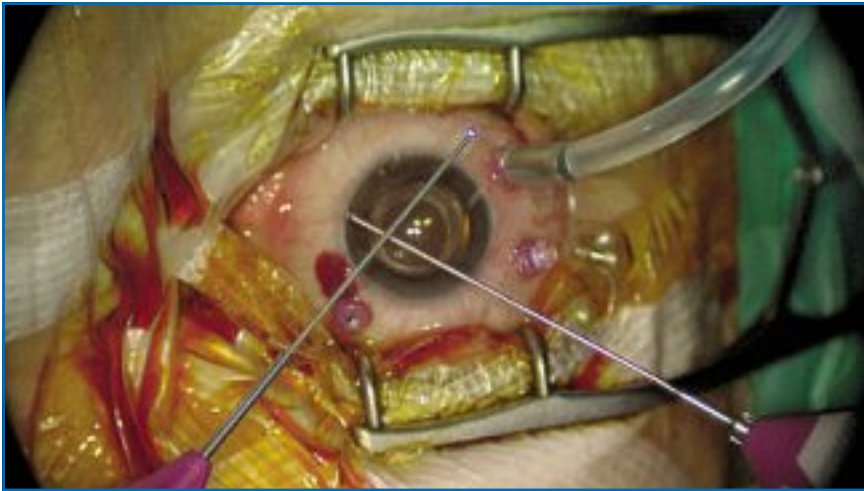


FIG. 7 : Nouveau système 27G, 7500 coupes/minute sur Constellation Alcon. La base des instruments est renforcée permettant une rigidité très correcte pour du 27G. L'ouverture du vitréotome est large et distale.

rétinienne. À noter aussi chez DORC une gamme d'instruments plus longs (5 mm de plus) pour les myopes forts avec pinces et *backflush* qui peuvent s'avérer utiles dans certains yeux qui ont une longueur axiale > 30 mm.

Concernant les tarifs, DORC a plutôt tendance à se situer dans le haut de la fourchette parmi les fournisseurs.

27G sur le Constellation de chez Alcon

Il se fait encore attendre en France. Le 27G en 7500 coupes min devrait finir par arriver sur le marché (*fig. 7*).

À l'essai, en trocars valvés, il est vraiment convaincant avec une rigidité, certes moins importante qu'en 25G, mais très acceptable et une efficacité du vitréotome assez bluffante pour un gauge aussi petit. À l'aise sur une hémorragie du vitré comme sur la réalisation du DPV dans un trou maculaire, on ne voit pas trop la limite du 27G si ce n'est une injection de silicone qui pourrait être un peu lente. La gamme est complète avec pinces et fibres endolaser.

Concernant le prix du pack Total + en 27G, il n'y a pas encore d'information précise, notamment si celui-ci sera au même prix qu'un pack 25G.



FIG. 8 : Flux laminaire SurgiCube pour la chirurgie ophtalmologique.

SurgiCube

Une société néerlandaise qui propose des caissons reproduisant l'atmosphère stérile d'un bloc autour de la tête du patient par un flux laminaire (*fig. 8*). Cela permet de faire de la chirurgie dans une pièce non stérile. C'est probablement le futur de certaines interventions dont la cataracte. Il est aussi intéressant d'utiliser ce système pour les injections intravitréennes. Toutes les tailles sont disponibles avec des tarifs commençant aux alentours de 40 000 euros.



→ V. GUALINO

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Clichés en autofluorescence

RÉSUMÉ : L'autofluorescence (AF) est bien connue pour la recherche des drusen papillaires. L'amélioration de la qualité des images, par l'ophtalmoscope à balayage laser ou *confocal scanning laser ophthalmoscope* (cSLO), a considérablement élargi son champ d'exploration aux pathologies rétinienne : dégénératives, acquises ou héréditaires, inflammatoires, tumorales.

Outre son intérêt diagnostique, l'imagerie en AF permet de mieux comprendre des mécanismes physiopathologiques, d'identifier des marqueurs pronostiques et de monitorer de nouvelles thérapeutiques. L'AF nous offre ainsi une nouvelle sémiologie.

→ M.-L. LE LEZ
CHU Bretonneau, TOURS.

L' AF est une technique d'imagerie, non invasive, utilisant les propriétés autofluorescentes de la lipofuscine (LF) accumulée dans l'épithélium pigmentaire (EP). La LF est un mélange de dérivés autofluorescents provenant de la digestion incomplète, par l'EP, des disques des segments externes des photorécepteurs et de leurs rétinoïdes. L'AF se révèle donc être un marqueur indirect de l'activité métabolique issue du renouvellement des articles externes des photorécepteurs et des capacités de phagocytose de l'EP. Elle permet de réaliser une véritable carte géographique de la distribution de la lipofuscine au sein de l'EP. Cette AF de l'EP est en partie atténuée par les photopigments présents dans les segments externes des photorécepteurs qui ont des capacités d'absorption de la lumière bleue [1, 2].

>>> Auto fluorescence normale

L'identification des anomalies en AF est très dépendante de la qualité des images : avec le système cSLO, l'acquisition doit être longue, la sommation des images permettant de réduire le bruit et d'augmenter le signal d'AF (*fig. 1*). Néanmoins, ce signal sera altéré par un

trouble des milieux (opacité vitréenne, cornéenne, cataracte) (*fig. 2*).

Dans les yeux normaux, la distribution de l'AF donne un modèle constant : la rétine apparaît d'un gris relativement homogène. Au niveau maculaire, le signal AF est diminué due à son absorption par le pigment lutéal ; en noir, le

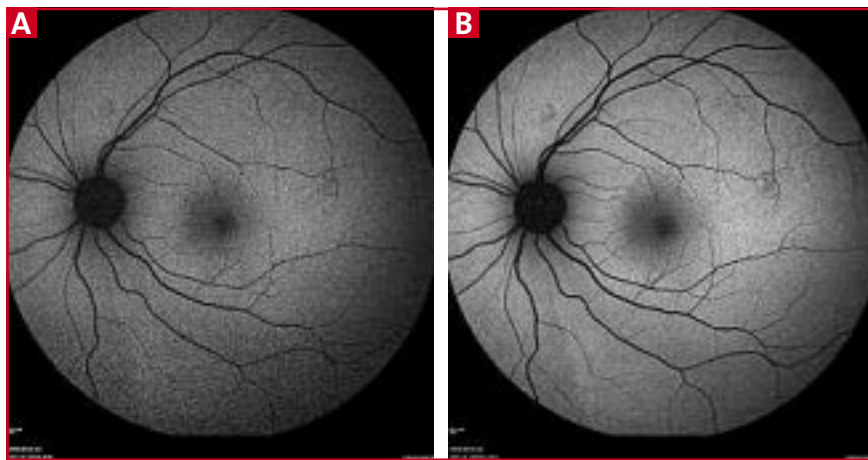


FIG. 1 : Clichés en AF normaux. **A.** avant sommation ; **B.** après sommation des images, amélioration de la qualité du cliché, permettant de visualiser l'hypo-AF maculaire et les zones constamment noires : papille et vaisseaux.

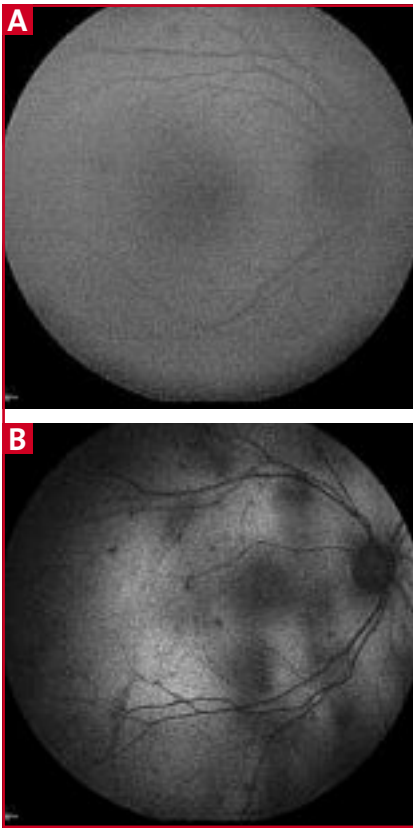


FIG. 2 : Clichés en AF de mauvaise qualité, liés à un trouble des milieux : cataracte (A), hyalite (B).

nerf optique (par absence d'EP) et les vaisseaux (par absorption du signal par le sang) (*fig. 1*) [1].

>>> Auto fluorescence pathologique : grands principes

Une augmentation de l'AF (hyperautofluorescence : aspect blanc) est liée à l'accumulation de LF, soit par augmentation du renouvellement des segments externes des photorécepteurs, soit par trouble de la fonction de phagocytose de l'EP, soit par incapacité d'EP à recycler des dérivés rétinoides. **Une diminution ou une absence d'AF (hypoautofluorescence : aspect gris foncé à noir)** est à l'inverse liée à une diminution ou une absence de LF, soit secondaire à la mort des photorécepteurs et/ou de l'EP, soit par diminution du cycle des rétinoides [1, 2].

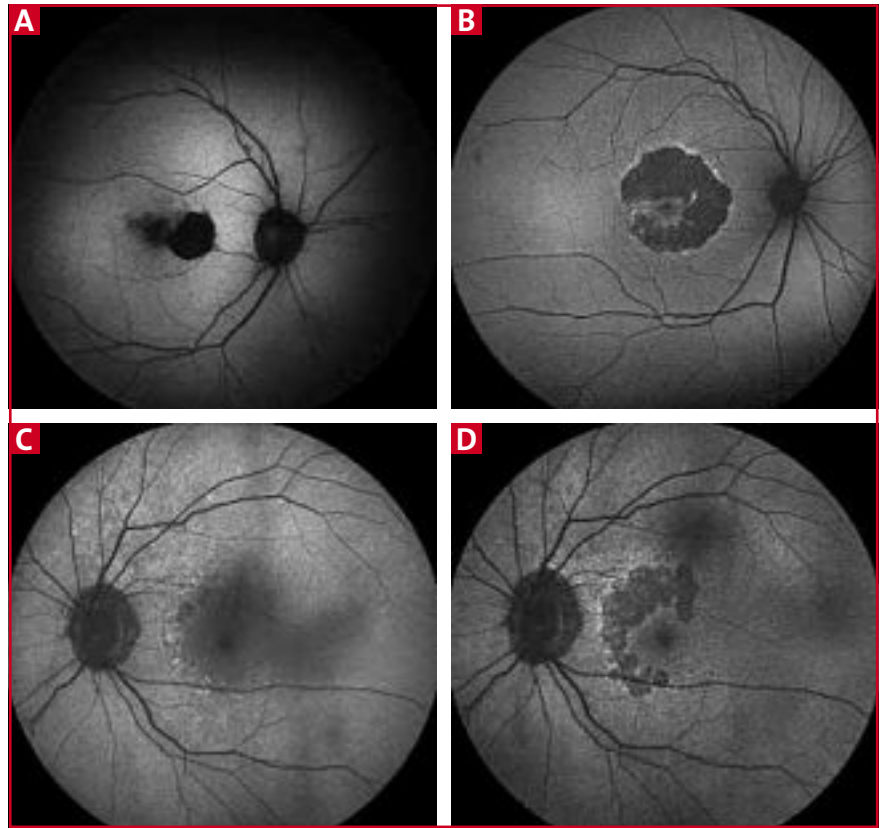


FIG. 3 : Dégénérescence maculaire liée à l'âge atrophique. **A.** absence de lésion hyperautofluorescente; **B.** présence d'un liseré hyperautofluorescent autour de l'atrophie; **C.** lésions hyperautofluorescentes inter-papillomaculaires, évoluant 2 ans plus tard (**D**) vers l'atrophie, associée à de nouvelles lésions hyperautofluorescentes. L'extension de l'atrophie augmente avec l'étendue des lésions hyperautofluorescentes : 0,38 mm²/an pour la situation **A**; 1,81 mm²/an pour la situation **B** et 3 mm²/an pour la situation **C** [3].

>>> DMLA atrophique

L'AF révèle l'atrophie matérialisée par une zone noire, hypoautofluorescente, liée à l'absence de l'épithélium pigmentaire. Dans la majorité des cas, des lésions hyperautofluorescentes sont disposées autour de l'atrophie. Ces zones d'hyper-AF représentent les cellules de l'EP gorgées de lipofuscine qu'elles n'arrivent plus à éliminer. L'accumulation de LF s'avère toxique pour ces cellules, aboutissant à la mort cellulaire : les zones hyperautofluorescentes précèdent les zones futures d'atrophie.

Ainsi, l'AF permet de phénotyper la maladie et d'avoir un élément pronostique d'évolution (*fig. 3*) [3].

[Lipofuscinopathies

L'AF permet de différencier les maculopathies héréditaires avec présence de dépôts hyperautofluorescents (ou lipofuscinopathies : maladie de Best, *pattern dystrophy*, maladie de Stargardt), des maculopathies sans dépôts autofluorescents (dystrophies des cônes, rétinosischisis juvénile).

1. Maladie de BEST

Elle se traduit par la présence de matériel correspondant à de la LF, accumulée dans les cellules de l'EP et dans l'espace sous-rétinien. L'AF se modifie selon le stade de la maladie. Ce matériel apparaît fortement hyperautofluorescent ; la

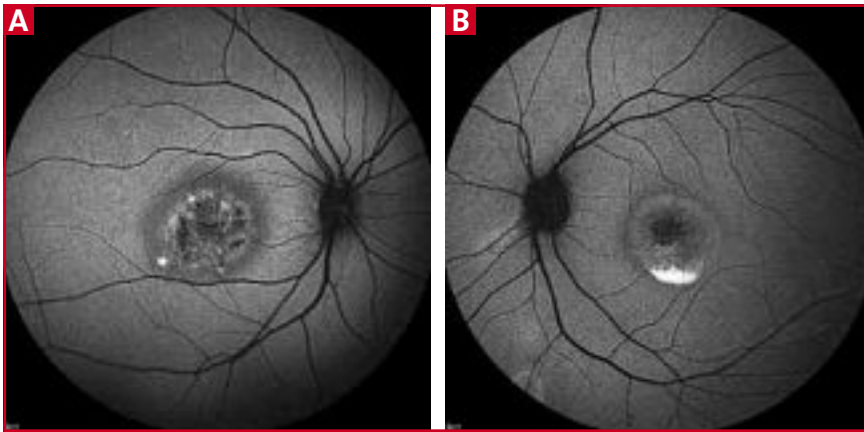


FIG. 4 : Maladie de Best. **A.** stade de remaniement maculaire avec lésions hypo et hyperautofluorescentes ; **B.** stade de pseudo-hypopyon avec hyperautofluorescence décline.

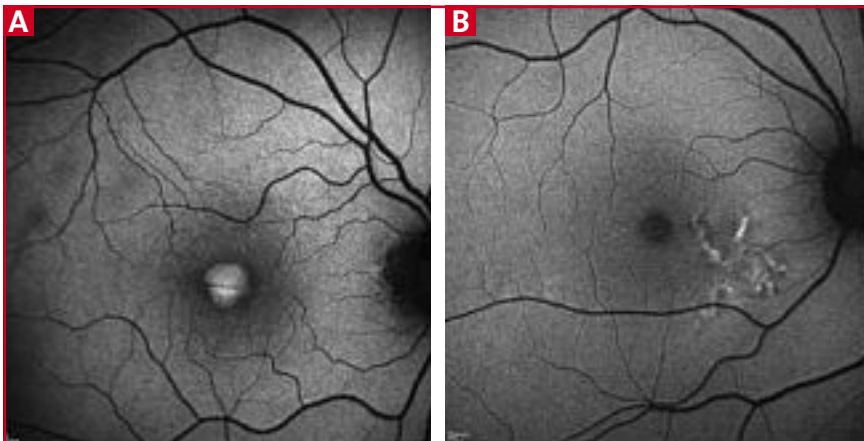


FIG. 5 : *Pattern dystrophy*. **A.** lésion pseudovitelliforme maculaire ; **B.** lésions radiaires hyperautofluorescentes.

réduction de la quantité de matériel, en faveur d'un fluide transparent, se manifeste par une diminution, plus ou moins inhomogène, de l'hyperautofluorescence. Aux stades tardifs, l'hypoautofluorescence témoigne de l'atrophie rétinienne séquellaire (*fig. 4*) [4, 5].

2. Pattern dystrophies

Ces maculopathies sont également secondaires à la présence de matériel hyperautofluorescent. La disposition de ce matériel, et donc l'autofluorescence, permet de distinguer plusieurs entités dont les dystrophies pseudo-vitelliformes de l'adulte et les dystrophies en aile de papillon (*fig. 5*) [5].

3. Maladie de Stargardt

L'AF remplace l'angiographie en fluorescéine. La macula apparaît hétérogène, avec alternance de multiples petites plages hypoautofluorescentes (par altérations EP, atrophie) et hyperautofluorescentes (dépôts de LF).

Les taches flavimaculées, fortement hyperautofluorescentes, peuvent être limitées à la zone périfovéolaire (un diamètre papillaire autour de la fovéa), ou s'étendre au-delà des vaisseaux temporaux. L'épargne péri-papillaire, parfaitement identifiée en autofluorescence par l'absence de taches et de lésions atrophiques, a été

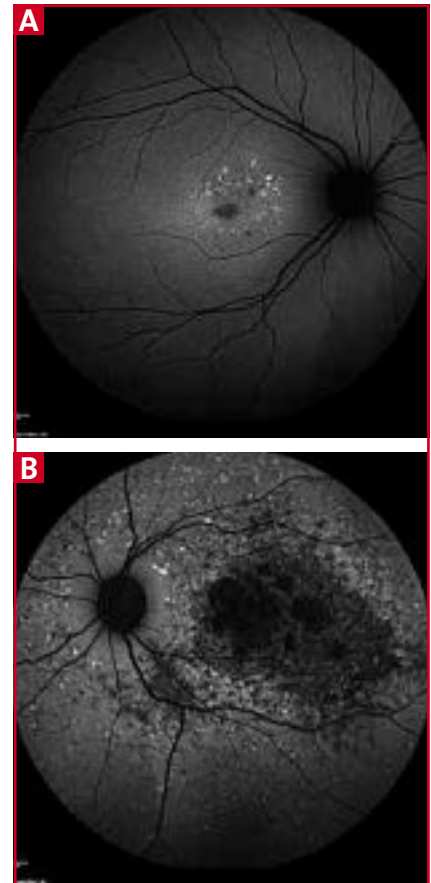


FIG. 6 : Maladie de Stargardt. **A.** lésions hyper et hypoautofluorescentes maculaires ; **B.** lésions plus étendues avec épargne péri-papillaire (absence de lésion hypo et hyperautofluorescente autour de la papille).

longtemps admise comme pathognomonique du Stargardt (*fig. 6*) [6].

1 Hérédodégénérescences rétinienne

La RP et la dystrophie des cônes peuvent partager la présence d'un anneau hyperautofluorescent, qui représente la limite entre la rétine fonctionnelle et la rétine non fonctionnelle. Cet anneau n'est pas visualisé au fond d'œil.

1. Rétinopathies pigmentaires

La dégénérescence des bâtonnets se manifeste par une perte d'autofluores-

cence qui prédomine en périphérie, en dehors des arcades vasculaires. La présence d'un anneau, ou arc, hyperautofluorescent, est constatée dans 59 % à 94 % des patients atteints de RP. Sa taille et sa forme sont variables, relativement symétriques entre l'œil droit et gauche (**fig. 7A**). La taille de cet anneau est corrélée à l'étendue du champ visuel central [7].

2. Dystrophie des cônes

Les anomalies du fond d'œil peuvent être très discrètes, en particulier aux stades précoces, puis l'aspect est caractéristique avec aspect de dépigmentation périfovéolaire en cocarde (**fig. 7B**) [8].

CRSC – ERD

L'intérêt de l'AF est de démasquer l'ERD, de manière plus sensible que le fond d'œil. Elle dévoile de nombreuses anomalies, résultant des différentes poussées de la maladie (**fig. 8**):

- les coulées gravitationnelles typiques proviennent de la macula ou de la papille; celles-ci peuvent être soit hypoautofluorescentes (traduisant une atrophie de l'EP), soit hyperautofluorescentes (intégrité de l'EP mais atteinte de la rétine externe);
- les lésions hypoautofluorescentes maculaires, ou extramaculaires, d'aspect granité (atrophie non confluyente de l'EP), ou confluyente [5,9]

Pathologies inflammatoires

L'AF peut dévoiler des anomalies non détectées au FO. L'inflammation active se révèle par des lésions hyperautofluorescentes, qui apparaîtront hypocyanescentes en infracyanine; ainsi, l'AF est l'image en négatif de l'infracyanine. Parmi ces inflammations, deux exemples sont présentés: le MEWDS et la chorioretinite postérieure en plaque syphilitique.

1. Le MEWDS

Le MEWDS (*multiple evanescent white dot syndrome*) est une rétinochoriopathie présentant un aspect



FIG. 7: Hérédo-dégénérescences rétiniennes. **A.** rétinoopathie pigmentaire: lésions hypoautofluorescentes périphériques, anneau hyperautofluorescent maculaire (rétine fonctionnelle à l'intérieur de cet anneau); **B.** dystrophie des cônes, anneau hyperautofluorescent, cerclant une macula atrophique.

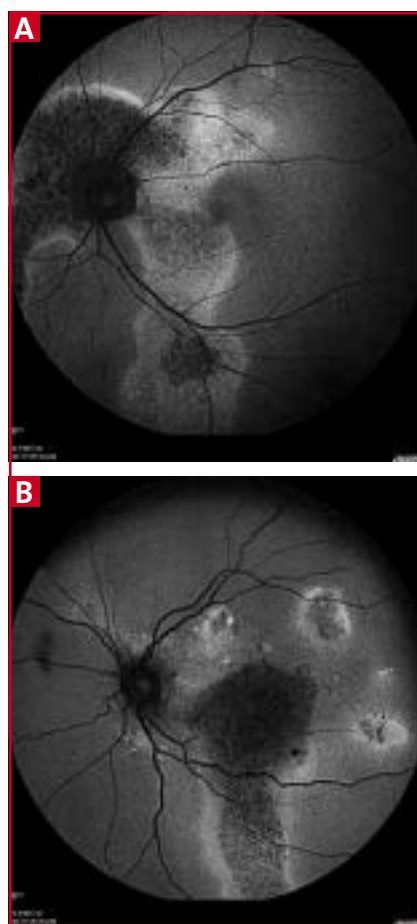


FIG. 8: Épithéliopathie rétinienne diffuse. **A.** coulées gravitationnelles, hyperautofluorescentes; **B.** coulées hypoautofluorescentes.

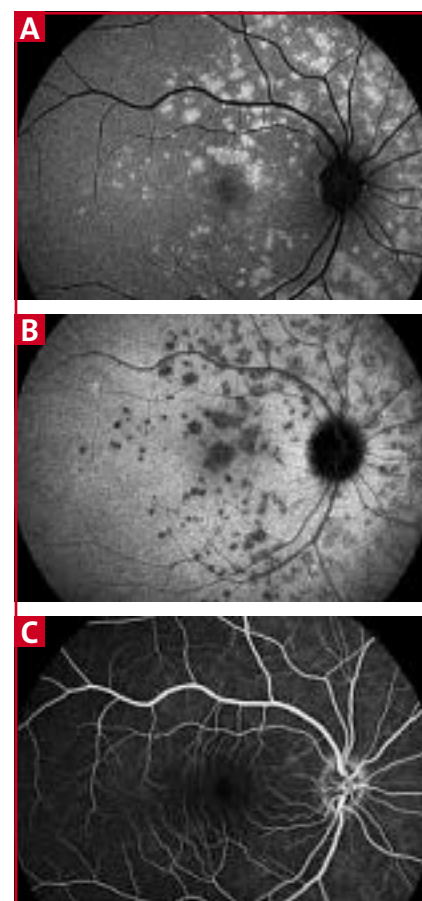


FIG. 9: MEWDS. **A.** cliché en AF révélant de multiples lésions hyperautofluorescentes, se traduisant en ICG (**B**) par une hypocyanescence; **C.** lésions muettes en fluorescéine.

granité de la macula et de multiples taches blanches. L'AF est plus sensible que le fond d'œil pour visualiser ces taches: elles apparaissent, en phase aiguë, sous formes de multiples lésions hyperautofluorescentes plus ou moins confluentes.

L'AF permet ainsi de poser le diagnostic de MEWDS et d'en évaluer la régression (*fig. 9*) [10].

2. Syphilis

L'uvéite postérieure est une complication de la syphilis, avec une manifesta-



FIG. 10: Chorioretinite syphilitique placôïde. **A.** plaque hyperautofluorescente maculaire. **B.** en fluorescéine, lésion hyperfluorescente avec vascularites temporales inférieures. **C.** en infracyanine, lésion hypocyane, se calquant sur la lésion constatée en AF.

POINTS FORTS

- ➔ L'AF est une imagerie simple à réaliser, non invasive; elle n'est pas interprétable en cas de trouble des milieux.
- ➔ L'imagerie en AF doit faire partie de toute pathologie rétinienne, héréditaire ou acquise.
- ➔ Elle doit se discuter devant toute baisse d'acuité visuelle, avec un fond d'œil *a priori* normal.
- ➔ Elle a un intérêt pronostique dans la DMLA atrophique.
- ➔ L'AF permet une première orientation vers une maladie rétinienne génétique, orientant le bilan électrophysiologique. La présence d'un anneau hyperautofluorescent maculaire plaide en faveur d'une origine génétique de la pathologie rétinienne.
- ➔ Elle présente un intérêt dans le diagnostic, dans le suivi de maladies inflammatoires choriorétiniennes et dans le lymphome vitréorétinien primitif.

tion fréquente qui est la chorioretinite placôïde en plaque: lésion jaunâtre, circulaire ou ovoïde du pôle postérieur, se manifestant par une hyperautofluorescence intense. Manifestation distinctive de l'uvéite postérieure syphilitique, l'AF fait d'emblée évoquer le diagnostic (*fig. 10*) [11].

Lymphome vitréorétinien primitif

Le lymphome vitréorétinien primitif présente une grande variété clinique,

aboutissant souvent à un retard diagnostique.

L'autofluorescence, interprétable en l'absence de hyalite importante, peut orienter le diagnostic en révélant un tableau "granité": présence de spots hypo et hyperautofluorescents (*fig. 11*) [12].

Après traitement, ces spots hyperautofluorescents deviennent hypofluorescents par atrophie: ils constitueraient donc un moyen d'évaluer l'efficacité du traitement [13].

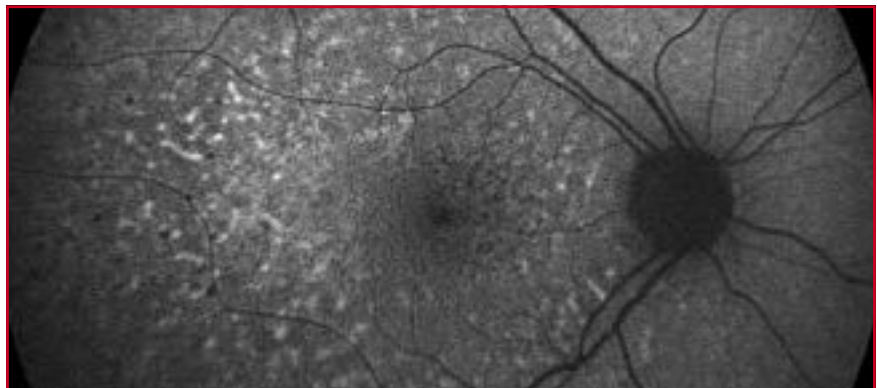


FIG. 11: Lymphome vitréorétinien primitif: aspect granité associant lésions hyper et hypofluorescentes.

1. SCHMITZ-VALCKENBERG S, HOLZ FG, BIRD AC *et al*. Fundus autofluorescence imaging. Review and perspectives. *Retina*, 2008;28:385-409.
2. SPARROW JR, YOON KD, WU Y *et al*. Interpretations of fundus autofluorescence from studies of the bisretinoids of the retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2010;51:4351-4357.
3. HOLZ FG, BINDEWALD-WITTICH A, FLECKENSTEIN M *et al*. Progression of geographic atrophy and impact of autofluorescence patterns in age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*, 2007;143:463-472.
4. FERRARA DC, COSTA RA, TSANG S *et al*. Multimodal fundus imaging in Best vitelliform macular dystrophy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2010;248:1377-1386.
5. SPAIDE R. Autofluorescence from the outer retina and subretinal space. Hypothesis and review. *Retina*, 2008;28:5-35.
6. SUNNESS JS, STEINER JN. Retinal function and loss of autofluorescence in Stargardt disease. *Retina*, 2008;28:794-800.

7. GREENSTEIN VC, DUNCKER T, HOLOPOGIAN K *et al*. Structural and functional changes associated with normal and abnormal fundus autofluorescence in patients with retinitis pigmentosa. *Retina*, 2012;32:349-357.
8. WANG NK, CHOU CL, LIMA LH *et al*. Fundus autofluorescence in cone dystrophy. *Doc Ophthalmol*, 2009;119:141-144.
9. IMAMURA Y, FUJIWARA T, SPAIDE RF. Fundus autofluorescence and visual acuity in central serous chorioretinopathy. *Ophthalmology*, 2011;118:700-705.
10. YEH S, FOROOGHIAN F, WONG WT *et al*. Fundus autofluorescence imaging of the white dot syndromes. *Arch Ophthalmol*, 2010;128:46-56.
11. PICHI F, CIARDELLA AP, CUNNINGHAM ET *et al*. Spectral domain optical coherence tomography findings in patients with acute syphilitic posterior placoid chorioretinopathy. *Retina*, 2014;34:373-384.
12. CASADY M, FAIA L, NAZEMZADEH M *et al*. Fundus autofluorescence patterns in primary intraocular lymphoma. *Retina*, 2014;34:366-372.

13. EGAWA M, MITAMURA Y, HAYASHI Y *et al.* Changes of fundus autofluorescence and spectral-domain optical coherence tomographic findings after treatment of primary intraocular lymphoma. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2014;4:1-6.



→ M.-L. LE LEZ

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

réalités

OPHTALMOLOGIQUES

☐ **oui**, je m'abonne à *Réalités Ophtalmologiques*

Médecin : ☐ 1 an : 60 € ☐ 2 ans : 95 €

Étudiant/Interne : ☐ 1 an : 50 € ☐ 2 ans : 70 €
(joindre un justificatif)

Étranger : ☐ 1 an : 80 € ☐ 2 ans : 120 €
(DOM-TOM compris)

Bulletin à retourner à : **Performances Médicales**
91, avenue de la République – 75011 Paris
Déductible des frais professionnels



Bulletin d'abonnement

Nom:

Prénom:

Adresse:

Ville/Code postal:

E-mail:

■ Règlement

☐ Par chèque (à l'ordre de Performances Médicales)

☐ Par carte bancaire n° _____
(à l'exception d'American Express)

Date d'expiration: Cryptogramme:

Signature: _____

L'OCT peropératoire : nos premières expériences

RÉSUMÉ : Depuis son introduction en ophtalmologie, l'OCT est devenu le prolongement incontournable de l'examen clinique de l'ophtalmologiste. La technologie *spectral domain* permet actuellement de visualiser la rétine et la choroïde avec une résolution de l'ordre de quelques micromètres [1], et peut permettre d'identifier des facteurs pronostiques dans certaines pathologies [2]. Initialement dédié à l'usage pré et postopératoire, l'OCT peut actuellement être utilisé comme outil diagnostique peropératoire.

→ B. DUPAS

Service d'Ophtalmologie,
Hôpital Lariboisière,
Université Paris 7 – Sorbonne Paris Cité,
PARIS.

La visualisation et l'acquisition d'images OCT haute résolution en temps réel pendant la chirurgie oculaire est désormais possible de deux manières : soit par des sondes OCT à usage intraoculaire (inspirées de l'usage de l'OCT pour la réalisation de gestes endovasculaires) et actuellement à l'état de prototype [3], soit par une technologie OCT intégrée au microscope opératoire. Actuellement, Zeiss et Haag-Streit sont les deux seules compagnies à commercialiser un modèle d'OCT couplé à un microscope. Nous avons pu tester à Lariboisière le modèle RESCAN 700 (Carl Zeiss Meditec).

Après une brève description de l'utilisation de l'appareil, nous tenterons au travers d'exemples cliniques de cerner les applications potentielles de cette technologie prometteuse.

Principe

Le volume de la tête du microscope est inchangé et identique à celui du LUMERA 700 conventionnel (fig. 1), le pied étant plus volumineux. Actuellement, il n'existe pas de modèle pouvant se fixer au plafond. La pédale du

microscope est également la même ; seules les fonctionnalités des boutons sont paramétrées différemment. Le bras du microscope est équipé d'un écran de contrôle tactile qui permet la visualisation des images provenant du microscope et de l'OCT, ainsi que le réglage de certains paramètres d'ac-

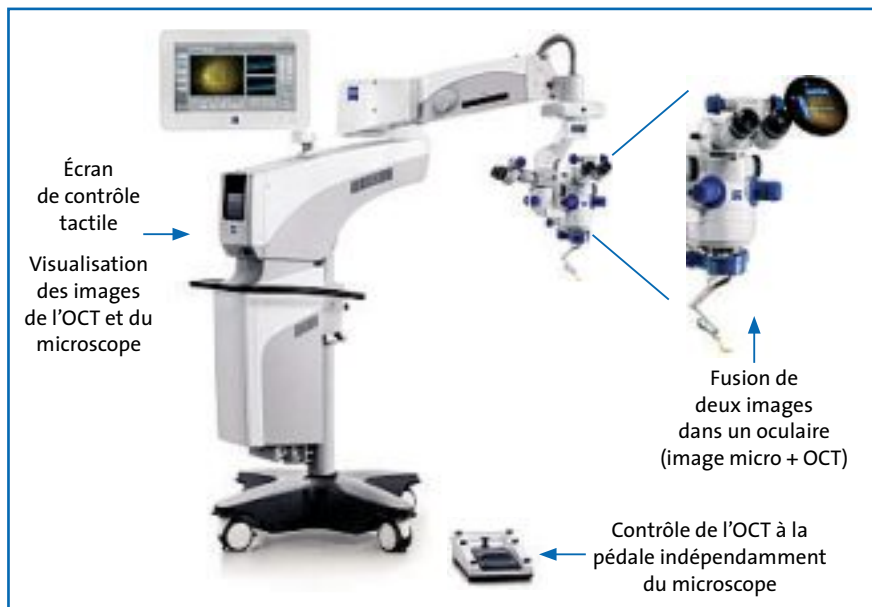


FIG. 1 : Microscope LUMERA 700 (Carl Zeiss Meditec) couplé à l'OCT (RESCAN 700).

quisition. L'image OCT générée est superposée à l'image du microscope dans un seul oculaire. La commande de l'OCT peut s'effectuer selon deux modalités : soit sur l'écran de contrôle tactile, soit via la pédale du microscope préalablement configurée. La commande XY du microscope permet de commander la localisation des scans (indépendamment du microscope) afin de cibler la zone d'intérêt à étudier. L'opérateur peut, à sa guise, activer ou désactiver la fonction OCT par un simple appui sur la pédale. Des captures en mode cube ou *raster* HD sont également réalisables pour l'analyse *a posteriori*.

Le RESCAN 700 permet d'analyser à la fois les structures antérieures (conjonctive, cornée, cristallin, angle irido-cornéen, iris) et postérieures (vitré, rétine, papille). L'analyse de la choroïde est actuellement limitée, mais devrait être accessible dans un futur proche. Des images du segment antérieur de bonne qualité peuvent être obtenues facilement. L'obtention d'images rétinienne de bonne qualité est un peu moins systématique car elle est dépendante de la transparence des milieux et de la lentille utilisée. Les lentilles en verre (comme les quadrasphériques) laissent mal passer le signal OCT, les lentilles plastiques planes sont en revanche adaptées.

Exemples d'applications

1. Pour le segment antérieur

L'OCT est très utile pour réaliser des greffes endothéliales (*Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty* [DSEAK]) afin de visualiser et ajuster la position du greffon (fig. 2). Il permet également d'identifier et de marquer avec précision, grâce au repérage des vaisseaux conjonctivaux (logiciel optionnel), le méridien concerné pour la pose d'un implant torique. Enfin, grâce

à la précision de visualisation de l'angle irido-cornéen, il pourrait être utile pour guider les chirurgies filtrantes, notamment en cas de sclérectomie profonde non perforante.

2. Pour le segment postérieur

En cas de pelage de structures prérétiniennes, il permet de surveiller la traction exercée sur le tissu rétinien sous-jacent et d'identifier des trous de très petite taille apparus après le pelage.

En cas de membrane épirétinienne associée à un œdème maculaire cystoïde ou de foveoschisis du myope

fort, la découverte d'un defect fovéolaire de pleine épaisseur ne pourra souvent être affirmé avec certitude que par l'OCT, et posera l'indication d'un tamponnement par gaz, permettant et de ne pas grever le succès de la chirurgie (fig. 3).

En cas d'hémorragie intravitréenne empêchant la visualisation du pôle postérieur en préopératoire, l'OCT peropératoire permet l'analyse de l'aire maculaire après vitrectomie. Il permet de rechercher un œdème maculaire secondaire à l'étiologie de l'hémorragie (occlusion veineuse rétinienne ou rétinopathie diabétique proliférante). En cas d'œdème maculaire, l'opérateur

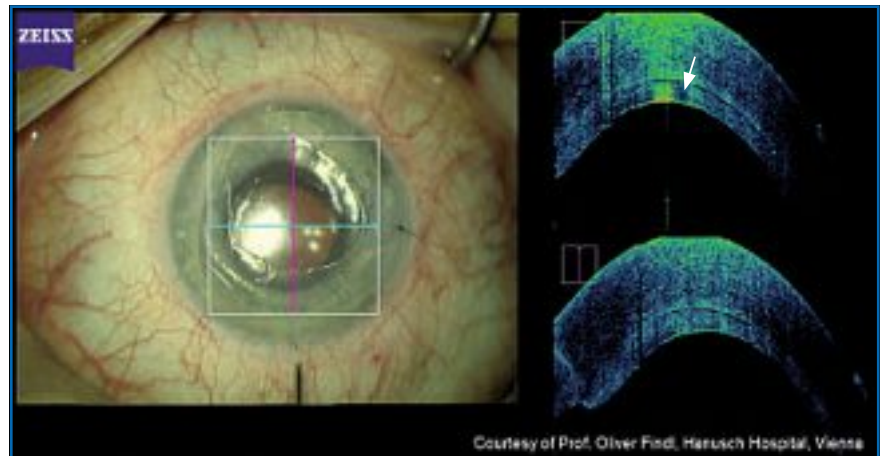


FIG. 2 : Visualisation du greffon endothélial (flèche) lors d'une kératoplastie lamellaire profonde.

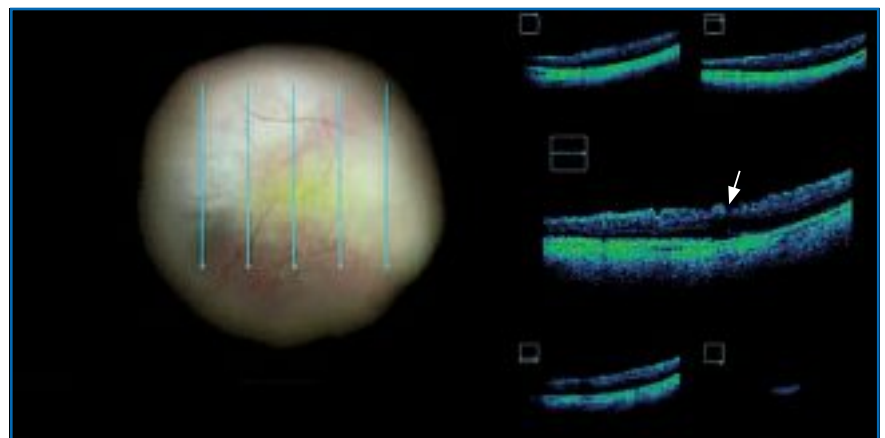


FIG. 3 : Mise en évidence d'un micro trou fovéolaire (flèche) après dissection de membrane épirétinienne chez un patient myope fort, faisant opter par un tamponnement par gaz.

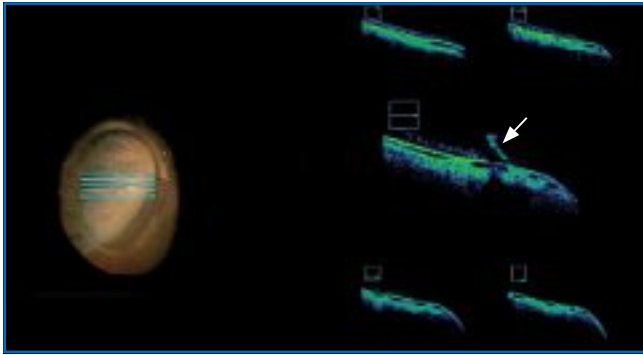


FIG. 4 : Micro-déhiscence périphérique.

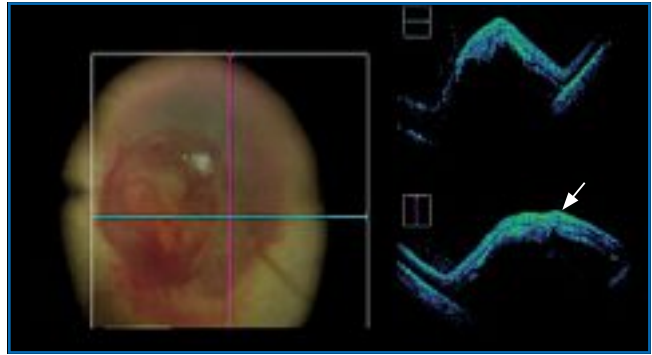


FIG. 5 : Hématome maculaire après injection sous-rétinienne de rTPA : l'analyse OCT du point d'injection révèle un defect de la rétine externe (flèche) pouvant correspondre à un clivage des photorécepteurs, sans trou rétinien de pleine épaisseur.

peut injecter en fin d'intervention un traitement anti-VEGF ou corticoïde adjuvant et optimiser ainsi les résultats visuels.

L'OCT permet l'analyse fine de l'extrême périphérie rétinienne, et s'avère utile pour la visualisation de micro-déhiscences périphériques parfois difficilement visualisables (fig. 4).

Enfin, l'OCT peropératoire permet une assistance lors de la création d'un soulèvement rétinien iatrogène permettant l'injection sous la rétine de diverses substances. L'acquisition d'images permet de contrôler que l'injection se fait bien entre l'épithélium et la rétine, sans créer de rétinotomie ni de lésions choroïdiennes. L'étude du site d'injection rétinien révèle alors un aspect de defect de la couche

externe, avec œdème sus-jacent des couches internes (fig. 5).

Les canules à bout souple 41G permettent ainsi l'injection de BSS pour le déplacement d'une bulle de DK Line maculaire, d'un pli maculaire survenu en postopératoire d'un décollement de rétine, ou enfin de vecteurs viraux pour la thérapie génique. Il est également possible de contrôler l'injection sous-rétinienne du rTPA et/ou des anti-VEGF en cas d'hématome maculaire.

Conclusion

L'OCT peropératoire permet de guider nos gestes chirurgicaux en les rendant plus précis et plus sûrs, tout en nous offrant une meilleure compréhension des conséquences de ces derniers sur les tissus oculaires.

Bibliographie

1. DREXLER W, LIU M, KUMAR A *et al.* Optical coherence tomography today: speed, contrast, and multimodality. *J Biomed Opt*, 2014;19(7):071412. doi: 10.1117/1.JBO.19.7.071412.
2. PELOSINI L, HULL CC, BOYCE JF *et al.* Optical coherence tomography may be used to predict visual acuity in patients with macular edema. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2011;52:2741-2748.
3. MURA M, BARCA F. Intraocular optical Coherence Tomography. *Dev Ophthalmol*, 2014;54:147-149.



→ B. DUPAS

L'auteur a déclaré être consultante pour Carl Zeiss Meditec.

Laser multi-spots et laser à navigation automatique : “retour vers le futur”

RÉSUMÉ : Le caractère novateur du laser multi-spots réside dans la délivrance d'une salve d'impacts, de puissance inférieure à celle du laser conventionnel, à partir d'une impulsion unique. De nombreux schémas de tir prédéterminés permettent de traiter tout type de lésion rétinienne avec une grande rapidité d'exécution. Le laser multi-spots permet de concentrer l'énergie délivrée au niveau du tissu cible qui est l'épithélium pigmentaire. L'échauffement diffusant peu, il épargne ainsi les tissus rétiens adjacents. Les effets secondaires à type d'événements douloureux, d'épaississement maculaire ou de lésions des fibres optiques sont réduits. Les progrès se poursuivent avec l'avènement du laser à navigation automatique, le Navilas, qui autorise un traitement précis et automatisé des lésions rétiennes.

→ S. BAILLIE, S. CHAHED
NICE

Le laser multi-spots est maintenant commercialisé depuis quelques années et remplace progressivement la photocoagulation traditionnelle mono-spot au laser argon. Le caractère novateur du laser multi-spots réside dans la délivrance d'une salve d'impacts, de puissance inférieure à celle du laser conventionnel, à partir d'une impulsion unique. De nombreux schémas de tir prédéterminés permettent de traiter tout type de lésion rétinienne avec une grande rapidité d'exécution. Les progrès se poursuivent avec l'avènement du laser à navigation automatique, le Navilas.

Principe et caractéristiques du laser multi-spots

Le laser multi-spots est un laser semi-automatisé réalisant de multiples

impacts de manière quasi simultanée. Différentes longueurs d'onde sont disponibles (532 nm, 577 nm), mais la plupart des lasers multi-spots utilisent une longueur d'onde de 532 nanomètres. Cette dernière permet une absorption préférentielle de l'énergie lumineuse délivrée par le laser, par la mélanine présente dans l'épithélium pigmentaire, structure cible de la photocoagulation. L'absorption est aussi significative pour l'hémoglobine. Cette absorption transforme l'énergie lumineuse en chaleur qui va se propager de part et d'autre de l'épithélium pigmentaire, créant une dénaturation des protéines. L'onde thermique va ainsi diffuser dans les différentes couches rétiennes externes, entraînant des dommages structurels. Suivra une rétraction tissulaire cicatricielle qui, idéalement, devra rester limitée à la couche de l'épithélium pigmentaire.

L'un des atouts du laser multi-spots est que l'effet thermique est inférieur à

celui des lasers classiques. Cela permet un moindre échauffement de l'épithélium pigmentaire, une moindre diffusion rétinienne et ainsi une meilleure préservation de la rétine interne et externe [1].

La réduction de l'énergie délivrée à chaque spot, pour une efficacité conservée, permet aussi une réduction des phénomènes douloureux ressentis par le patient. Ces phénomènes douloureux générés par la photocoagulation laser sont encore incomplètement expliqués. Ils seraient consécutifs à un effet thermique au sein de la choroïde, à une stimulation des nerfs ciliaires courts dans la suprachoroïde, à une diffusion thermique au niveau des fibres optiques ou du nerf ciliaire long postérieur, ou à un effet pro-inflammatoire local [2]. En laser multi-spots, les patients tolèrent plus facilement la dispensation d'un nombre élevé de tirs en une seule séance. Muqit *et al.* ont récemment montré que la réalisation d'une panphotocoagula-

tion rétinienne (PPR) en laser multi-spots (532 nm, 400 µm, 20 ms) générant moins d'anxiété, de céphalées et de douleur que le laser mono-spot (532 nm, 400 µm, 100 ms) [2]. Dans cette étude, les auteurs rapportent aussi une réduction de la photophobie post-laser, limitée à 3 h avec le laser multi-spots contre 72 h avec le laser conventionnel [2].

Les lasers multi-spots bénéficient aussi d'une interface très ergonomique permettant de choisir la taille du spot (100-500 µm), le motif de répartition des spots (circulaire, triangulaire, carré...) (**fig. 1 et 2**), l'espacement entre chaque spot d'un même motif, la durée d'exposition et la puissance du spot. Le temps d'exposition minimal est de 10 millisecondes. Plus la puissance ou le temps d'exposition seront élevés, plus importants seront les dommages tissulaires induits. La réalisation de chaque

schéma de tir est très rapide, inférieure au temps de latence rétinienne, qui est le temps nécessaire à l'œil pour déclencher un mouvement (0,640 s). Le traitement est donc réalisable avec une certaine sécurité et moins de risque d'impacts mal positionnés.

Réalisation pratique de la photocoagulation multi-spots

En cas de panphotocoagulation rétinienne, la durée de la séance est en général de 5 à 8 minutes. Le temps d'exposition choisi est de 20 ms. La taille du spot est de 200 µm, ce qui correspond à une taille d'impact rétinien variable en fonction du verre contact utilisé. La puissance est déterminée par des spots d'essai en mode mono-spot, réalisés en moyenne périphérie rétinienne. En général, la puissance sera augmentée en cas de trouble des milieux et réduite en périphérie rétinienne du fait d'un risque de surdosage. Les schémas de tirs choisis dépendent de la zone rétinienne à couvrir et de la sensibilité du patient (un patient algique aura un *pattern* de tir avec moins de spots). Le nombre de spots et l'espacement entre les spots sont importants car ils doivent permettre un traitement correct de la surface rétinienne. En effet, les cicatrices induites par le laser multi-spots sont moins larges que celles du laser conventionnel. Un nombre insuffisant de spots conduit à une efficacité incomplète de la panphotocoagulation et à une régression incomplète de la néovascularisation.

Chappelow *et al.* ont évalué l'efficacité d'une PRP effectuée par laser multi-spots PASCAL et par laser argon vert 514 nm chez 82 patients présentant une rétinopathie diabétique proliférante [3]. Le nombre de spots réalisés était de 1 438 avec le PASCAL et 1 386 avec le laser argon vert. Les auteurs ont observé une persistance ou une récurrence de la

néovascularisation rétinienne significativement plus élevée dans le groupe PASCAL (73 %) que dans le groupe argon (34 %). Il apparaît ainsi fondamental d'augmenter le nombre de spots et de diminuer l'espacement entre les spots en cas de PRP en laser multi-spots. Une PRP efficace en multi-spots peut comprendre plus de 4 000 spots. Plus le stade de la rétinopathie est sévère, plus les impacts doivent être nombreux et rapprochés.

Dans le cadre d'un œdème maculaire, la séance est très courte (moins de 2 minutes). La durée d'exposition choisie est de 10 ms avec un spot de 100 µm (verre Centralis Direct ou Area Centralis de Volk). La puissance doit être choisie afin d'obtenir des impacts à peine visibles. En général, la puissance de départ est de 100 mW. Le schéma de tir dépend des habitudes de l'ophtalmologiste : mode mono-spot, arc de cercle concentrique ou anneaux concentriques.

Effets secondaires et complications du laser multi-spots

Muqit *et al.* ont traité 40 yeux présentant une rétinopathie diabétique proliférante par 1 500 spots de 400 µm administrés en une seule session avec un laser PASCAL (20 ms), ou en trois sessions réalisées sur 4 semaines avec un laser mono-spot (100 ms) [4]. Les auteurs ont observé une absence de modification de l'épaisseur maculaire dans le groupe PASCAL, alors qu'une augmentation significative de l'épaisseur maculaire était présente dans le groupe traité par laser conventionnel. Ainsi, il semble que le laser multi-spots n'induit pas d'œdème maculaire secondaire malgré une PRP effectuée en une seule séance. Cependant, le nombre de spots délivrés dans cette étude était inférieur aux recommandations actuelles. En général, une PRP en

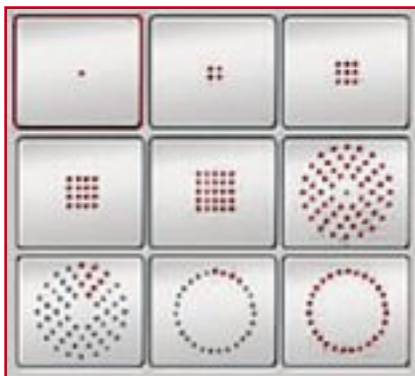


FIG. 1 : Exemples de schémas de traitement prédéterminés.

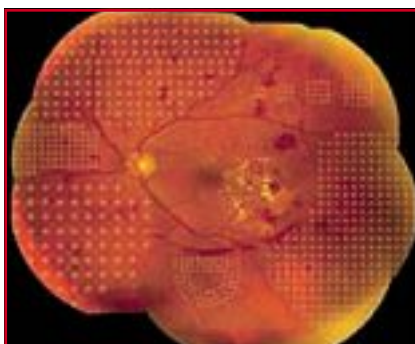


FIG. 2 : Exemples de traitements rétiens en laser multi-spots.

mode multi-spots peut être réalisée en toute sécurité en deux à trois séances. Mais il reste possible de la réaliser en une seule séance.

Dans cette même étude, Muqit *et al.* ont montré que la sensibilité rétinienne peut croître après PRP au laser multi-spots, alors qu'elle décroît en laser conventionnel [4]. Cette observation a été retrouvée par d'autres études.

L'équipe de Muqit a aussi étudié l'épaisseur de la couche des fibres optiques après PRP en fonction du type de laser [5]. À 12 semaines, il n'y avait pas de modifications de l'épaisseur de la couche des fibres optiques maculaires chez les patients traités par le laser PASCAL (PRP de 1 500 spots en une session, 20 ms). Dans le groupe traité par laser conventionnel (PRP de 1 500 spots de 100 ms en trois sessions sur 4 semaines), une augmentation statistiquement significative de l'épaisseur de la couche des fibres optiques maculaires est observée à la semaine 4. Cette épaisseur décroît ensuite pour être, à la semaine 12, statistiquement inférieure à l'épaisseur présente avant PRP. Ainsi, la diffusion thermique présente en laser conventionnel pourrait entraîner des dommages au niveau des axones des cellules ganglionnaires et interrompre le flux axonal, créant ainsi un œdème. Les conséquences de ces dommages aboutissent ensuite à une mort cellulaire qui se traduit par une diminution de l'épaisseur de la couche des fibres optiques.

La génération suivante : le laser à navigation automatisée

Le laser à navigation automatique, bien que commercialisé dans le monde sous le nom de Navilas depuis 5 ans, est peu connu en France. L'innovation de ce laser réside dans son logiciel informatique de navigation automatisée.



FIG. 3 : Planification de la séance de laser à partir d'une photographie du fond d'œil.



FIG. 4 : Planification de la séance de laser à partir d'une image angiographique.

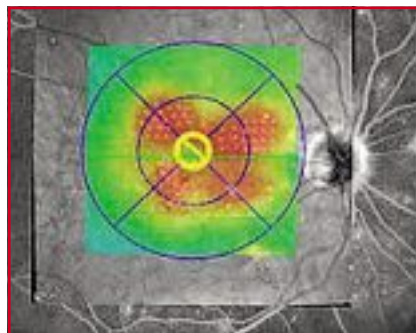


FIG. 5 : Superposition avec une image OCT pour cibler spécifiquement les zones d'épaississement maculaire.

L'opérateur planifie sa séance de laser sur l'écran, à partir de photographies du fond d'œil (fig. 3) et d'images angiographiques réalisées par l'appareil Navilas (fig. 4) ou d'images importées. Cela permet de cibler très précisément les zones de diffusions angiographiques en choisissant le nombre de spots, leur taille, leur localisation et leur intensité. Il est également possible de superposer des images OCT importées afin de cibler spécifiquement les zones d'épaissis-

sement maculaire (fig. 5). Une fois la planification validée, la séance de laser débute. Et c'est le logiciel qui délivre de manière automatisée son traitement laser tout autour de la macula du patient. Le traitement est d'une précision incroyable, car le Navilas est muni d'un système d'*eye tracking*. De plus, par mesure de sécurité, une mire protège la papille et la macula de tout traitement laser.

À ce jour, à peine une quinzaine d'études sur le Navilas sont référencées dans la littérature, et la plupart d'entre elles sont descriptives sans groupe contrôle. Deux études nous permettent d'évaluer son efficacité et évoquent la place de celui-ci dans le traitement de l'œdème maculaire diabétique.

>>> La première [6] compare le Navilas au traitement laser conventionnel. Les auteurs démontrent une amélioration significative de l'acuité visuelle chez les patients traités par le Navilas, avec une amélioration de 3 lettres sur l'échelle ETDRS à 3 mois du traitement laser. Le Navilas est plus précis que l'homme. Il permet un traitement ciblé et quasi exhaustif des zones de diffusions angiographiques focales, qu'il s'agisse d'AMIR ou de petits microanévrismes. Mais avec seulement un gain de 3 lettres, les résultats demeurent somme toute modestes par rapport au traitement de référence, les anti-VEGF. Cette supériorité des injections intravitréennes d'anti-VEGF sur le laser est connue de longue date. Elle s'explique par la complexité de la physiopathologie de la maculopathie diabétique et surtout par sa composante diffuse à travers toute la maille capillaire par dysfonction endothéliale. Et même le laser le plus précis possible n'aura d'effet que sur la composante focale de l'œdème.

>>> Fort de ce constat, la deuxième publication [7], plus récente, trouve une place au Navilas en tant que traitement adjuvant aux injections intravitréennes

POINTS FORTS

- ➞ L'effet thermique induit par le laser multi-spots est inférieur à celui des lasers classiques. Cela permet un moindre échauffement de l'épithélium pigmentaire, une moindre diffusion rétinienne et une meilleure préservation de la rétine interne et externe.
- ➞ La réalisation d'une panphotocoagulation rétinienne (PRP) en laser multi-spots génère moins d'anxiété, de céphalées, de photophobie et de douleur que le laser mono-spot.
- ➞ Il faut augmenter le nombre de spots et diminuer l'espacement entre les spots en cas de PRP en laser multi-spots. Plus le stade de la rétinopathie est sévère, plus les impacts doivent être nombreux et rapprochés.
- ➞ En général, une PRP en mode multi-spots peut être réalisée en toute sécurité en deux à trois séances. Mais il est possible de la réaliser en une seule séance.

2. MUQIT MMK, MARCELLINO GR, GRAY JCB *et al.* Pain response of Pascal 20ms multi-spot and 100ms single-spot panretinal photocoagulation: Manchester Pascal Study, MAPASS report 2. *Br J Ophthalmol*, 2010;94:1493-1498.
3. CHAPPELOW AV, TAN KV, WAHEDD NK *et al.* Panretinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy : pattern scan laser versus argon laser. *Am J Ophthalmol*, 2012;153:137-142.
4. MUQIT MMK, MARCELLINO GR, HENSON DB *et al.* Single-session vs multiple-session pattern scanning laser panretinal photocoagulation in proliferative diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol*, 2010;128:525-533.
5. MUQIT MMK, MARCELLINO GR, HENSON DB. Randomized clinical trial to evaluate the effects of pascal panretinal photocoagulation on macular nerve fiber layer. Manchester Pascal study report 3. *Retina*, 2011;31:1699-1707.
6. NEUBAUER AS, LANGER J, LIEGL R *et al.* Navigated macular laser decreases retreatment rate for diabetic macular edema: a comparison with conventional macular laser. *Clin Ophthalmol*, 2013;7:121-128.
7. JUNG JJ, GALLEGO-PINAZO R, LLEÓ-PÉREZ A *et al.* NAVILAS Laser System Focal Laser Treatment for Diabetic Macular Edema – One Year Results of a Case Series. *Open Ophthalmol J*, 2013;7:48-53.

d'anti-VEGF. Les sujets de recherche actuels tentent de démontrer qu'un traitement combiné Navilas et anti-VEGF pourrait diminuer le nombre d'injections d'anti-VEGF.

Au final, si le concept de laser automatisé est très séduisant, le logiciel bien conçu, la planification agréable et le produit fini très abouti, son intérêt dans la pratique courante reste encore à être démontré. Il semble être un traitement adjuvant intéressant dans la maculopathie diabétique.

notre arsenal thérapeutique. Sa principale force est la réalisation des PRP où il allie efficacité (dans la mesure où le nombre de spots appliqué est suffisant), rapidité et réduction des effets secondaires tels que la douleur ou les épaissements maculaires. Sa place dans la maculopathie diabétique n'est pas encore déterminée bien que le système Navilas permettrait d'accroître sa sélectivité et son innocuité.



→ S. BAILLIF

Conclusion

Le laser multi-spots est un outil qui a pris une place prépondérante dans

Bibliographie

1. BLUMENKRANTZ MS, YELLACHICH D, ANDERSEN DE *et al.* Semiautomated pattern scanning laser for retinal photocoagulation. *Retina*, 2006;26:370-376.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Quoi de neuf dans la pratique de la chirurgie vitréorétinienne en 2014 : l'ambulatoire ?

RÉSUMÉ : L'HAS, dans son rapport 2013, recommande aux établissements de santé d'inscrire la chirurgie ambulatoire comme une priorité du projet d'établissement.

La chirurgie de la rétine est hautement concernée puisque les progrès techniques permettent d'avoir des actes courts et de moins en moins douloureux. L'acte lui-même ne suffit pas à définir le mode de prise en charge le plus adapté : c'est le triptyque patient-acte-structure. Cependant, c'est nous – chirurgiens – qui sommes en première ligne pour définir le patient éligible à l'ambulatoire.

→ A. ROBINET

Cabinet d'Ophtalmologie, BREST.

Ce n'est pas vraiment une nouveauté car la chirurgie vitréorétinienne est déjà pratiquée en ambulatoire dans de nombreux centres, mais ce qui est nouveau c'est l'obligation de la développer le plus possible pour obtenir dans les années qui viennent des taux de l'ordre de 80 % d'ambulatoire. Cela semble possible car si les pouvoirs publics supprimaient les lits d'hospitalisation pour la chirurgie ophtalmologique, on s'adapterait sans arrêter notre activité pour autant. Cependant, tous les patients ne peuvent répondre à ce type de prise en charge, et c'est à nous de les sélectionner et de mettre en place l'organisation autour du patient pour éviter de prendre des risques supplémentaires.

Revenons sur la définition de "l'ambulatoire" : acte chirurgical programmé et réalisé dans des conditions techniques

nécessitant impérativement la sécurité d'un bloc opératoire, sous une anesthésie de mode variable et suivi d'une surveillance postopératoire permettant, sans risque majoré, la sortie du patient le jour même de son intervention.

"Ce n'est pas l'acte qui est en ambulatoire mais le patient".

Il est certain qu'en France nous sommes très en retard sur les autres pays développés quant au taux de chirurgie ambulatoire pratiqué, toutes chirurgies confondues. Le rapport de l'HAS d'avril 2012 fait état de 4/10 opérations pratiquées en ambulatoire en France contre 8/10 aux États-Unis et en Grande-Bretagne et 7/10 en Norvège et en Suède. Nous sommes au dernier rang des pays de l'OCDE.

Pourquoi ce retard ?

Il s'explique, d'une part, par notre historique : notre système de santé a été et

est toujours profondément structuré par l'hébergement des patients, qui a précédé les progrès de la médecine et l'efficacité thérapeutique (immobilier, territoires médicaux et administratifs définis par nombre de lits et/ou services, analyse de l'activité par la durée de séjour, etc.). D'autre part, jusqu'en 2011, les établissements de soins n'avaient aucun intérêt à encourager son développement puisque les pouvoirs publics les rétribuaient mieux pour un patient qui restait hospitalisé une ou plusieurs nuits [1].

Il faut donc une véritable révolution culturelle pour que l'on arrive à dissocier la délivrance des soins avec des blocs super performants, du besoin d'hébergement. Cela nous oblige à tout organiser autour du patient et dans son intérêt sans prendre de risques supplémentaires. Il faut donc motiver tous les intervenants autour du patient, que ce soit le personnel administratif, les brancardiers, infirmiers, chirurgiens et anesthésistes.

GHS	GHM	Libellé du GHM	Tarif privé	Tarif public
410	02Co21	Interventions sur la rétine, niveau 1.	1209,21	2 604,38
411	02Co22	Interventions sur la rétine, niveau 2.	2 884,17	4 467,89
412	02Co23	Interventions sur la rétine, niveau 3.	6 382,33	10 275,07
413	02Co24	Interventions sur la rétine, niveau 4.	8 326,32	13 450,55
414	02Co2J	Interventions sur la rétine en ambulatoire.	1209,21	2 604,38

TABLEAU I.

CMA : complication ou comorbidité associée	
• Carence en vitamine D • Trouble hémorragique dû à anticoag. circulant (surdosage anticoag.) sauf hémorragie rétinienne et affection rétine • ACFA • Embolie et thrombose membre inférieur • Désorientation • Autre complication acte • IMC > 40 • IR chronique • Infection/inflammation prothèse ophtalmo ; complication mécanique prothèse ophtalmo • Mycose • Infection + bactéries (± résistance)	• Cancer • Anémie • Dénutrition • Hypo/hyper k ; hyper Na • Alzheimer ± démence • Parkinson • Trouble bipolaire, TOC • Dépression chronique moyenne ou sévère • Cardiaque • Athérosclérose avec gangrène • Emphysème • Œsophagite • Cystite, rétention urine • Hallucination auditive

TABLEAU II.

Les pouvoirs publics vont nous inciter, voire nous obliger, à développer l'ambulatoire essentiellement pour des raisons financières. En effet, pour l'établissement de santé, les conditions tarifaires sont les mêmes pour zéro, une ou deux nuits (rétine niveau 1) (**tableau I**).

Ces tarifs, qui existent depuis mars 2014, sont à peu près stables depuis 2012, et sont révisés tous les ans au mois de février. Pour la cataracte, ils baissent régulièrement. Il n'existe plus de bornes basses pour l'ophtalmologie.

Pour passer en niveau 2, il faut non seulement que le patient reste au moins trois nuits mais qu'en plus on puisse justifier qu'il ait une "complication

ou comorbidité associée" (CMA) de niveau 2, que celle-ci soit active, en cours de diagnostic, ou de traitement (**tableau II**).

En pratique, il n'y a jamais de niveau 3 et 4 en ophtalmologie et la plupart – voire la quasi-totalité des rétines opérées en France – sont classées en niveau 1, d'où l'intérêt financier de les passer en ambulatoire.

Comment parvenir à faire mieux ?

En levant tous les freins qui nous bloquent dans ce développement, et ils sont nombreux : de la part du patient,

de son entourage, des anesthésistes et de nous-mêmes les chirurgiens.

1. Le patient

Quand on leur propose la chirurgie en ambulatoire à l'heure actuelle, rares sont ceux qui l'acceptent, surtout si on leur demande de revenir le lendemain pour un contrôle et de payer leur frais de transport pour ce rendez-vous ! L'entourage non plus n'y est pas toujours favorable par peur d'être mis à contribution pour les soins et les transports...

En revanche, si on les interroge après, ils sont plutôt satisfaits puisqu'une étude américaine prospective sur 50 patients donnait un taux de 86 % de patients satisfaits et préférant cette "one-day surgery", 6 % satisfaits mais qui auraient préféré rester une nuit et 8 % non satisfaits [2].

Il faut donc les rassurer, développer l'appel téléphonique à J1 et ne faire un contrôle qu'à J2 ou J3, ou le déléguer au correspondant si le patient habite trop loin.

On peut aussi développer des accords avec les caisses pour un remboursement du trajet du contrôle, ou la prise en charge de la nuit dans une structure hôtelière adjacente par exemple.

Pendant, tous les patients ne sont pas éligibles à l'ambulatoire, et c'est à nous de faire la bonne sélection en se basant sur des critères médicaux et psychosociaux : l'œil unique, le myope fort, le patient handicapé et/ou multi-opéré et/ou stressé sur son devenir visuel, aura besoin d'une prise en charge plus globale, et l'hospitalisation sera bénéfique [3] comme l'illustre la **figure 1**.

Toutes spécialités confondues, les freins spécifiques au développement de l'ambulatoire sont : la douleur, les nausées/vomissements et la rétention urinaire.

>>> La chirurgie de la rétine est-elle douloureuse ?

Non, ou plutôt de moins en moins, du fait des progrès techniques de ces 10 dernières années avec des interventions plus courtes, sans désinsertion conjonctivale (développement des voies d'abord transconjonctivales 25G et maintenant 27G). Par ailleurs, on réalise de plus en plus de vitrectomie en première intention sans indentation sclérale dans la chirurgie du décollement de rétine. La douleur peut être due à l'hypertonie contre laquelle il suffira de prescrire un traitement adapté. Ce qui reste le plus douloureux en post-op immédiat sont les problèmes cornéens et les rares retours en urgence pour les patients opérés en ambulatoire lesquels sont dus à des ulcères de cornée. En revanche, si on demande aux infirmières de nuit combien de fois elles sont dérangées la nuit postopératoire par des patients restés hospitalisés suite à leur chirurgie rétinienne, la réponse est voisine de zéro.

>>> Les nausées ou vomissements sont rares.

Ils peuvent être dus à l'hypertonie, mais le plus souvent ils sont la conséquence d'un surdosage en antalgiques prescrits en systématique par nos collègues anesthésistes qui sont restés sur l'idée que la chirurgie rétinienne était douloureuse.

POINTS FORTS

- ➞ C'est le triptyque "acte-patient-structure" qui définit le mode de prise en charge du patient et non plus l'acte seul.
- ➞ La chirurgie de la rétine en ambulatoire est possible et va se développer de plus en plus, mais elle demande un gros travail d'organisation à tous les niveaux.
- ➞ C'est l'unité de chirurgie ambulatoire qui est responsable de la continuité des soins.
- ➞ Le contrôle à J1 n'est pas indispensable et peut être remplacé par un appel téléphonique décalant le rendez-vous post-op à J2 ou J3.

>>> Quant au risque de rétention urinaire, il n'est pas négligeable chez les sujets âgés, d'autant plus qu'ils ont reçus de l'atropine. À nous de ne pas abuser des atropiniques au risque de devoir garder un patient programmé en ambulatoire pour un sondage urinaire.

2. L'anesthésiste

Ils adorent respecter les critères du patient éligible à l'ambulatoire, mais si on regarde bien les neuf recommandations de la SFAR (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation) [4] :

- les patients ASA I, II, III sont éligibles ;
- la durée du transport et la distance d'éloignement de la structure ne sont pas des facteurs d'exclusion ;
- l'anesthésie générale non plus ;

– la présence d'un tiers en post-op dépend à la fois du type d'intervention et de l'état du patient. Il n'y a plus vraiment de règle...

C'est à nous, médecins, de faire la sélection appropriée du patient, ce qui n'est pas toujours évident. C'est pourquoi les anesthésistes préfèrent garder le patient une nuit par facilité et par peur d'être mis en cause sur un plan médical, si un problème survenait.

3. Le chirurgien

Nous aussi, chirurgiens de la rétine, avons du mal à évoluer vers le tout en ambulatoire par peur de faire perdre des chances à notre patient en ne l'examinant pas nous-mêmes à J1. Or, comme pour la cataracte, le contrôle à J1 n'est sans doute pas indispensable. Cependant, il est légitime d'avoir des appréhensions car les résultats de la chirurgie de la rétine sont moins prédictibles. On peut redouter :

- une hypertonie ;
- une hémorragie ;
- une hypotonie : ce risque n'est pas négligeable avec le développement de la chirurgie transconjonctivale sans sutures, l'hypotonie pouvant engendrer un décollement choroïdien et augmenter le risque d'endophtalmie. Selon une étude du *British Journal of*

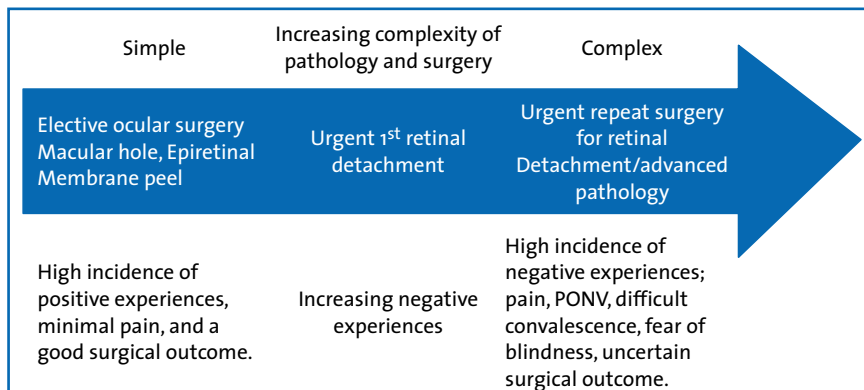


FIG. 1: Relationship of negative experiences and complex disease pathology and treatment.

2010, 25 % des patients opérés en 25G avait moins de 6 de TO à J1, mais sans qu'il y ait eu besoin de faire un geste supplémentaire [5];

– une capture de l'implant si chirurgie combinée;

– une mauvaise compréhension des postures à respecter pouvant aboutir à des plis rétinien. L'étude rétrospective de C. Creuzot *et al.* retrouvait un taux plus important de plis rétinien dans la chirurgie du DR dans le groupe ambulatoire, 1,96 % contre 0,06 % dans le groupe hospitalisé [6].

En résumé, il ne semble pas exister de complications liées à l'absence d'hospitalisation en dehors de la survenue plus fréquente des plis rétinien.

Le contrôle à la LAF dans les premiers jours suivant la chirurgie reste important pour adapter le traitement, mais il peut être délégué à nos correspondants que nous devons former.

On peut aussi examiner le patient à J0 avant sa sortie dès qu'il a eu du gaz pour vérifier l'absence de capture d'implant, d'hypotonie, d'hémorragie.

Cela est plus facile en milieu hospitalier car il est délégué à l'interne, n'obligeant pas le chirurgien à se dédoubler...

Par ailleurs, en France, c'est l'unité de chirurgie ambulatoire qui a la responsabilité d'organiser la continuité des soins, et dans notre structure nous avons instauré un appel téléphonique à J1 réalisé par l'infirmière d'ambulatoire (**fig. 2**) dont le résultat nous est faxé immédiatement après. Ce geste est très bien perçu par le patient car il témoigne du sérieux de la prise en charge. Le contrôle n'est fait qu'à J2 ou J3 ou plus, par nous-même ou notre correspondant en fonction de la distance.

J'avais interrogé en octobre 2013 mes collègues rétiniologues, d'une part, au sein du CFSR et, d'autre part, dans la

ENR/AMBU/03-b-into-Juillet 2013

étiquette patient

Date de l'appel : / /

Intervention :

*L'appel est réalisé par l'IDE du service ambulatoire à J(+1) après-midi.
Les appels du samedi (interventions du vendredi) seront réalisés par les praticiens.*

	OUI	NON	NA
1/ Avez-vous eu des douleurs? (Si oui, noter l'EVN) • Au retour à votre domicile : • Dans la nuit : • Ce matin :			
<i>La sensation de grain de sable est normale</i>			
2/ Avez-vous pris les médicaments prescrits (Médicaments – Collyres) ? Si non, merci de les prendre après cet appel			
3/ Depuis votre retour à domicile, avez-vous eu : • Des nausées, • Des vomissements • Mal à la tête Remarque :			
4/ Avez-vous eu votre RDV avec votre opérateur ou ophtalmologue ? Si non, appelez votre opérateur			
5/ Que voyez-vous ? • Rien • Flou mais la main			
..... ?			

Signature IDE :

☐ Archivage systématique du document original dans le dossier de soins du patient.

☐ À l'issue de l'appel téléphonique, transmission du document au secrétariat du chirurgien par fax :

– Docteur ROBINET :

– Docteur GAMBRELLE :

Fig. 2 : Questionnaire d'appel des patients à J+1 en chirurgie sur la rétine en ambulatoire.

région Bretagne sur leurs habitudes. Les résultats apparaissent dans les deux **tableaux III et IV.**

Ils résument bien l'ensemble des problèmes que l'on peut rencontrer et la disparité des résultats en fonction du type de chirurgie pratiquée (urgence ou programmée), du bassin de recrutement,

de nombre de lits dans la structure, des habitudes du chirurgien, etc.

Pour connaître son taux exact, il vaut mieux interroger nos instances administratives qui donnent les vrais chiffres, parfois très en dessous de ce que l'on estime: 15,9 % pour le groupe Vivalto en 2013 (**tableau V**).

À Brest, notre taux d'ambulatoire reste très faible du fait de l'éloignement géographique de nos patients mais aussi pour des raisons pratiques d'organisation de la vacation opératoire : les patients hospitalisés sont plus à l'heure au bloc que ceux en ambulatoire.

Conclusion

En effet, la bonne organisation de la chirurgie ambulatoire passe par la maîtrise des flux. Son organisation impose de nouvelles compétences dans ce domaine comme un(e) brancardier(ère)

régulateur(trice), un(e) infirmier(ère) programmeur(trice), etc. De notre côté, pour une prise en charge optimale du patient, nous avons davantage de travail à fournir : davantage d'explications au patient et à sa famille avant la chirurgie, davantage de formations à nos correspondants, au médecin traitant et au personnel de l'établissement de soins.

Puisqu'il existe une vraie volonté des pouvoirs publics à développer au maximum la chirurgie "ambulatoire moins coûteuse pour l'établissement et potentiellement pour l'Assurance Maladie", à nous de motiver notre direction pour nous aider à l'organiser au mieux (personnel en plus dédié à l'ambulatoire) afin d'assurer la même sécurité au patient.

T. Wolfensberger	Suisse	Tout sauf : œil unique, très âgé, vivant seul, à plus de 2 heures de route
R. Tadayoni	Paris	Surtout chirurgie programmée. 1/3 en 2013 ; 2/3 en 2014 pour 90 % en ?...
P. Massin	Paris	1/3 en 2013 ; 60 % en 2015 ; examen à Jo.
J.-F. Korobelnick	Bordeaux	Environ 50 % surtout sur chirurgie réglée et un peu anticipée.
C. Zech	Lyon	15 à 20 % de la chirurgie programmée.
Y. Le Mer	Paris	Environ 50 % avec 95 % dans les chirurgies programmées. Qualité de l'ophtalmologiste référent pour le contrôle à J1.
F. Devin	Marseille	Tendance vers le maximum d'ambulatoire. Sauf patient opéré tôt ou tard.
V. Gualino	Montauban	30 % actuellement. Patient programmé en ambulatoire par le chirurgien et redressé en hospitalisation par anesthésie.
C. Creuzot-Garcher	Dijon	Par défaut toutes les rétines en ambulatoire. "Maison des parents" : que 6 lits d'hospitalisation.
M. Weber	Nantes	90 % des MER ; 70 % des TM ; 50 % des DR.

TABLEAU III.

J.-P. Bellamy	Saint-Brieuc	Que les MER
D. Hannouche	Rennes	Proposée à toutes les MER : 50 % acceptent
O. Mabon	Nantes	70 %
D. Ducourneau	Nantes	Très peu car 80 % hors département
X. Florent	Vannes	5 % en progression
F. Becquet	Nantes	20 à 25 %
E. Ribaute	Quimper	100 %
Y. Yhuel	Saint-Nazaire	Très peu, en progression
H.-P. Jammes-Veaux	Saint-Malo	Proche de 0, chirurgie que des urgences
A. Catier	Rennes	Tout début, chirurgie programmée

TABLEAU IV.

	2013			
	Ambulatoire	Taux	Hospitalisation	Total
Clinique Sourdille	221	14,72 %	1 280	1 501
Clinique Pasteur-Lanroze	21	3,12 %	652	673
CHP Saint-Grégoire	125	62,19 %	76	201
Clinique de la Baie – Avrancher	19	18,27 %	85	104
Clinique de la Côte d'Émeraude	21	35,59 %	38	59
Polyclinique de Kerio			32	32
Clinique générale d'Annecy	2	100 %		2
CHP de l'Europe				
Total général	409	15,90 %	2 163	2 572

TABLEAU V.

Bibliographie

1. CREUZOT-GARCHER C, AUBÉ H, CANDÉ F *et al.* Chirurgie rétinovitréenne en ambulatoire : une expérience enrichissante, mais coûteuse... *J Fr Ophtalmol*, 2008;9:871-876.
2. DESAI A, RUBINSTEIN A, REGINALD A *et al.* Feasibility of day-case vitreoretinal surgery. *Eye*, 2008;22:169-172.
3. MC CLOUD C, HARRINGTON A, KING L. Understanding people's experience of vitreoretinal day surgery: a Gadamerian-guided study. *Journal of Advanced Nursing*, 2012;68:94-103.
4. Rapport HAS 2012.
5. WICKHAM L, BUNCE C, KWAN AS *et al.* A pilot randomised controlled trial comparing the post-operative pain experience following vitrectomy with a 20-gauge system and the 25-gauge transconjunctival system. *Br J Ophthalmol*, 2010 Jan.
6. ISAICO R, MALVITTE L, BRON AM, CREUZOT-GARCHER C. Macular folds after retinal detachment surgery: the possible impact of outpatient surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2013;251:383-384.



→ A. ROBINET

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Pourquoi faut-il aller vers plus de chirurgie combinée cataracte et rétine ?

RÉSUMÉ : La chirurgie rétinienne a connu un essor marqué ces dernières années. La vitrectomie a vu son indication augmenter très nettement tant dans la chirurgie maculaire programmée que dans la chirurgie du décollement de la rétine. Toutefois, la cataracte reste la complication inéluctable de l'œil phaque vitrectomisé. Les chirurgies combinées associant la chirurgie de la cataracte à la procédure rétinovitréenne permettent d'accélérer la récupération des patients tout en limitant le risque d'une chirurgie de la cataracte sur un œil vitrectomisé.

Cette procédure demande toutefois un respect strict du déroulement des différentes étapes. La récupération plus rapide du patient ainsi que la diminution globale du coût de la procédure justifient cette évolution qui reste toutefois mal valorisée.

→ C. CREUZOT-GARCHER
Service d'Ophtalmologie, CHU DIJON

La chirurgie combinée cataracte, chirurgie rétinienne, est devenue une attitude de plus en plus généralisée, particulièrement dans les actes de chirurgies maculaires programmées. Les raisons de cette évolution tiennent avant tout à la survenue systématique de la cataracte dans les suites d'une vitrectomie mais également à l'amélioration de l'ensemble des outils chirurgicaux (qualité des vitréotomes, tailles d'incision de la cataracte, systèmes de vitrectomie transconjonctive) [1].

Cette attitude, initialement limitée aux cas avec cataracte préexistante pour des chirurgies de décollement de rétine ou de rétinopathie diabétique, s'est progressivement généralisée pour concerner toutes les chirurgies macu-

laires réglées et les chirurgies rétinovitréennes d'urgence. Par ailleurs, même si elle n'a pas été l'option privilégiée d'emblée, la chirurgie combinée peut s'avérer intéressante lors d'une reprise permettant alors d'élargir une vitrectomie périphérique un peu limitée ou pour augmenter *in fine* le volume de tamponnement.

Plus qu'une mode, une nécessité...

Les raisons qui ont poussé les rétiniologues à proposer des chirurgies combinées sont multiples :

- apparition systématique de la cataracte dans les 5 ans qui suivent une vitrectomie dans quasiment 100 % des cas [2]. Le patient voit apparaître alors une diminution secondaire de sa vision, source de déception mais parfois rattachée à tort à un échec de la procédure ;
- complexité de la chirurgie de la cataracte sur œil vitrectomisé. Cette situation est parfois accentuée car

des patients laissés phakes peuvent repousser l'intervention de la cataracte. Très compliquée à l'ère de la chirurgie en extracapsulaire, elle a été simplifiée par la phacoémulsification mais demeure délicate. Le mouvement postérieur du cristallin rend parfois la chirurgie périlleuse, d'autant plus que la capsule peut avoir été fragilisée par un "touch" lors de la vitrectomie [3] ;

- généralisation des vitrectomies pour traiter les décollements de la rétine, et ce même chez le patient phaque dès lors que la déchirure est très postérieure (myope) ou que les déchirures sont multiples et étagées ;
- avènement des vitrectomies transconjonctivales autoétanches permettant de limiter la fuite par les sclérotomies ;
- apparition des chirurgies de la cataracte avec micro-incisions permettant de limiter les risques d'hernies d'iris lors de la chirurgie rétinovitréenne [4] ;
- nécessité de contrôle postopératoire immédiat de bonne qualité dans les cas complexes, notamment de rétinopathie diabétique [5] ;

– généralisation des chirurgies maculaires dont l'indication est portée beaucoup plus tôt qu'auparavant. La récupération visuelle est en effet d'autant meilleure que l'acuité visuelle initiale était bonne. Les patients ont donc des exigences de récupération rapide mais pérenne [6, 7];

– intérêt pour la société puisque le patient n'est opéré qu'une seule fois avec un seul séjour opératoire [6, 8, 9].

La réalisation de la chirurgie de la cataracte dans le même temps qu'une chirurgie de décollement de rétine doit toutefois rendre très prudent dans la définition de la puissance du cristallin. La réalisation d'une écho A peut permettre de vérifier la mesure de la longueur axiale qui peut s'avérer faussée par le décollement. C'est pour cela que cet acte reste moins généralisé chez le patient myope fort car les aberrations liées au conus myopique peuvent faire commettre de grosses erreurs réfractives. Les raisons qui limitent encore sa diffusion sont essentiellement les contingences financières pour les établissements qui ne touchent qu'un seul séjour. Le praticien ne perçoit la cotation que sur une partie du deuxième acte. Par ailleurs, l'attitude visant à opérer la cataracte d'un patient référé pour un problème rétinien peut poser quelques problèmes déontologiques.

La justification d'une chirurgie combinée ne pose parfois aucun doute, notamment quand :

- le cristallin est tellement opacifié qu'il gênera l'accès correct au fond d'œil en peropératoire;
- la vitrectomie doit être très complète, surtout dans la chirurgie du décollement de la rétine et que les déchirures sont multiples, inférieures et très périphériques;
- une opacification du cristallin précoce ou une cataracte par dessiccation gênerait l'examen postopératoire immédiat [10];

– le patient paraît peu observant et risque d'échapper à la surveillance postopératoire, laissant ainsi la cataracte évoluer à bas bruit;

– le geste rétinien peut être simplifié en réalisant la chirurgie de la cataracte : dans l'ablation de la silicone, l'aspiration de cette dernière par un rhexis postérieur est une solution séduisante, permettant d'éviter de multiplier les voies d'abord postérieur avant d'implanter la lentille intraoculaire dans le sac.

La pratique suppose un respect strict de l'ordre des gestes...

La réalisation d'une intervention combinée suppose un certain nombre de questions qu'il faut avoir anticipées. La chirurgie de la cataracte peut se situer avant ou après le geste vitréorétinien avec des avantages et des inconvénients pour les deux choix. Toutefois, le choix d'une des deux méthodes suppose un ordre précis des procédures, notamment si un tamponnement par gaz est utile.

1. Chirurgie de la cataracte avant la chirurgie rétinovitréenne

Cette attitude est la plus généralisée. Elle est indiscutable si l'opacité du cristallin empêche une bonne visualisation de la rétine. Elle sera privilégiée dès que la vitrectomie doit être très complète en périphérie, comme c'est le cas dans les décollements de la rétine. Elle peut être discutée dans les chirurgies combinées associant une chirurgie maculaire simple sans tamponnement quand on souhaite peler la limitante interne (LI). Les principaux obstacles de cette méthode sont :

- milieux parfois peu clairs après la chirurgie de cataracte (implant pliable pas parfaitement transparent, persistance d'un peu de visqueux en chambre antérieure, capsule pas parfaite-

ment déplissée). Cette réserve a été nettement levée par l'avènement des colorants des membranes et de la limitante interne qui facilitent énormément la visualisation des structures à peler. En revanche, il n'est pas souhaitable de faire la chirurgie de la cataracte sans implanter le patient pour faire la chirurgie vitréenne puis implanter à la fin du geste. Cette attitude peut en effet s'avérer très délicate si un passage massif de bulles d'air survient lors de la vitrectomie : elles vont alors se localiser contre la capsule postérieure, et il sera très délicat de les aspirer sans léser la capsule alors que le patient n'est pas encore implanté et que la capsule est flaccide;

– leur pupillaire de mauvaise qualité : la réalisation d'une chirurgie de la cataracte dans un contexte d'hémorragie du vitré est compliquée en raison de l'absence de leur pupillaire. Il est alors souvent plus simple de débiter par une vitrectomie partielle centrale avant d'effectuer la chirurgie de la cataracte;

– augmentation du risque d'hernie de l'iris par l'incision de cataracte lors du geste vitréen au moment de l'utilisation de lentille contact grand champ. Cette situation nécessite rarement la mise en place d'un point de cornée. Si cette hernie d'iris a été prolongée, elle peut s'accompagner d'une atrophie irienne séquellaire peu esthétique;

– une chirurgie de la cataracte qui se passerait mal (rupture capsulaire, chute du cristallin, mise en place du cristallin dans la *sulcus*...) peut éventuellement compliquer le geste rétinien, particulièrement le risque de passage de tamponnement en chambre antérieure.

Si la cataracte est réalisée dans un premier temps, il est prudent d'installer les trois terminaux qui sont bouchés s'ils ne sont pas valvés. Il est aussi possible de les mettre en place après la chirurgie de la cataracte ; mais cette mise en place peut s'avérer délicate avec une chambre antérieure qui se videra ou survenue d'une hernie d'iris.

L'ordre des procédures est alors le suivant :

1. mise en place du ou des terminaux (bouchés ou valvés) ;
2. chirurgie de la cataracte avec implantation. L'incision doit être étanche ou à défaut fermée par un point cornéen ;
3. chirurgie rétinovitréenne terminée par l'ablation des terminaux ;
4. injection de céfuroxime en chambre antérieure comme on l'aurait fait dans une cataracte "classique". Cette injection est repoussée à la fin de la procédure pour éviter de vider la chambre – et l'antibiotique – lors des gestes vitréens.

L'avantage de cette méthode est indéniablement de bien scinder chirurgie du segment antérieur puis chirurgie de la rétine. Cette situation reproduit d'ailleurs ce qui se passe quand la cataracte est faite dans un premier temps par un chirurgien du segment antérieur, puis dans un second temps par un rétinologue en dehors des procédures combinées.

2. Chirurgie rétinovitréenne avant la chirurgie de la cataracte

Cette attitude était certainement plus généralisée avant l'avènement des colorants car l'identification de la LI était parfois délicate à travers les milieux d'un œil récemment opéré de cataracte (aberrations optiques, œdème épithélial, fuite de l'incision). Il paraissait alors plus facile d'effectuer un pelage de la LI au travers d'un cristallin peu cataracté.

L'avènement des colorants qui permettent une identification beaucoup plus aisée, même avec des milieux peu transparents, a rendu cette option moins intéressante.

Ce choix peut toutefois encore se discuter pour la chirurgie combinée des membranes épirétiniennes ou de toute situation sans tamponnement.

POINTS FORTS

- ➞ Les chirurgies combinées permettent une récupération plus rapide que les chirurgies réalisées en deux temps, et ce de façon pérenne.
- ➞ La vitrectomie transconjonctivale ainsi que les chirurgies de la cataracte par micro-incision ont contribué à la généralisation des chirurgies combinées.
- ➞ Un myosis postopératoire immédiat peut être nécessaire pour limiter le risque de capture de l'implant, surtout s'il existe un tamponnement par gaz.
- ➞ L'ordre des deux procédures est indifférent, sauf en cas de tamponnement par gaz qui devra nécessairement être effectué en dernier.
- ➞ La prophylaxie de la cataracte par céfuroxime intracaméculaire peut parfaitement être réalisée en cas de chirurgie combinée.

Les principaux inconvénients de cette procédure sont les suivants :

- elle est plus délicate en cas de tamponnement qui ne pourra être fait qu'en dernier obligeant un aller/retour : chirurgie rétinovitréenne sans tamponnement, chirurgie de la cataracte puis retour à la chirurgie rétinovitréenne pour effectuer le tamponnement ;
- la situation est celle d'une chirurgie de la cataracte sur un œil vitrectomisé, même si la vitrectomie a été limitée. Les voies d'abord de vitrectomie, même bouchées, peuvent fuir un peu, ce qui oblige à faire la chirurgie de la cataracte sur un œil hypotone. On est, dans certains cas, confrontés à un mouvement postérieur du cristallin rendant la chirurgie de la cataracte plus délicate. On peut compenser un peu cette situation en laissant une infusion postérieure "minime" à 10-15 mmHg, permettant de compenser l'hypotonie. Il faut parfois jongler entre l'hypotonie et la poussée du bloc cristallinien en avant, lié à l'infusion. Ainsi, on stoppe généralement l'infusion au moment du rhexis.

- les bouchons mis en place sur des trocarts non valvés peuvent se désadapter au cours des mouvements de l'œil lors de la chirurgie de la cataracte,

générant une hypotonie plus marquée, accentuant alors le risque de désinsertion cristallinienne par augmentation de la pression en avant du cristallin.

L'ordre des procédures est alors le suivant :

1. réalisation de chirurgie rétinovitréenne ;
2. fermeture des terminaux (bouchon ou valve) et de l'infusion avant de commencer tout geste sur le segment antérieur pour éviter une poussée antérieure du cristallin ;
3. chirurgie de la cataracte avec infusion postérieure fermée. Si l'œil est vraiment hypotone, reprendre une infusion avec une pression à 10 mmHg environ ;
4. ablation des terminaux ;
5. injection de céfuroxime faite en dernier.

Si le geste comporte un tamponnement, celui-ci sera fait juste après la chirurgie de la cataracte, obligeant ainsi à rouvrir les terminaux initialement bouchés.

Même si cette procédure est choisie *a priori*, il faut être prêt à effectuer la chirurgie de la cataracte en premier si les milieux s'avéraient trop troubles.

3. Quelques précautions simples permettent d'éviter les problèmes :

- instiller un myotique en postopératoire, tout particulièrement en cas de tamponnement postérieur car le risque de mouvement antérieur de l'implant est majeur surtout si le patient se positionne à plat dos. On recommande ainsi, en postopératoire immédiate, de limiter la position "à plat dos" pendant quelques jours : il suffit que le patient se tienne semi-assis pour éviter la capture de l'implant ;
- ne pas dilater largement le patient en postopératoire immédiat. L'intérêt de la dilatation est modeste puisque le tamponnement est quasiment complet. La seule justification serait d'évaluer le volume de la bulle de gaz, mais qui *a priori* sera de bonne qualité si les dilutions ont été bien respectées ;
- rincer soigneusement le visqueux en chambre antérieure : les chirurgies combinées ont été souvent accusées de générer une réaction inflammatoire majorée, ce qui ne semble pas être confirmé par les grandes séries, mais le rinçage du visqueux (y compris en arrière de l'implant) doit être aussi complet que possible ;
- avoir une incision cornéenne bien étanche pour éviter la hernie d'iris favorisée par la poussée antérieure du tamponnement ou, à défaut, faire un point cornéen ;
- toujours faire une biométrie chez un patient qu'on doit opérer de vitrectomie, car on n'est jamais à l'abri de l'obligation d'effectuer une chirurgie combinée du cristallin, soit parce que

les milieux s'avèrent plus troubles que prévus, soit parce que la capsule postérieure est ouverte par erreur pendant la vitrectomie.

4. Cette tendance reste ralentie par la mauvaise valorisation des gestes combinés

La chirurgie combinée a énormément évolué ces dernières années. L'amélioration des outils de vitrectomie (transconjunctivale notamment) et la chirurgie de la cataracte par micro-incision expliquent cette évolution. Il demeure que cette attitude génère une diminution des gains pour les structures d'hospitalisation puisque l'établissement ne touchera qu'un seul GHS pour les deux actes effectués et que le chirurgien touchera des honoraires inférieurs à deux actes séparés. L'obtention d'une récupération plus rapide pour le patient est toutefois un effet observé à l'échelle de la société. On devrait donc assister à une généralisation de ces gestes combinés dans les prochaines années.

Bibliographie

1. CZAJKA MP, FRAJDENBERG A, JOHANSSON B. Outcomes after combined 1.8-MM micro-incision cataract surgery and 23-gauge transconjunctival vitrectomy for posterior segment disease: a retrospective study. *Retina*, 2014;34:142-148.
2. THOMPSON JT, GLASER BM, SJAARDA RN *et al*. Progression of nuclear sclerosis and long-term visual results of vitrectomy with transforming growth factor beta-2 for macular holes. *Am J Ophthalmol*, 1995;119:48-54.

3. LEE JY, KIM KH, SHIN KH *et al*. Comparison of intraoperative complications of phacoemulsification between sequential and combined procedures of pars plana vitrectomy and cataract surgery. *Retina*, 2012;32:2026-2033.
4. JALIL A, STEEPLES L, SUBRAMANI S *et al*. Microincision cataract surgery combined with vitrectomy: a case series. *Eye (Lond)*, 2013;28:386-389.
5. YANG Y, ZHANG J, YAN H. Comparison of combined and sequential surgery for proliferative diabetic retinopathy: a single surgeon study. *PLoS ONE*, 2014;9:e108933.
6. DUGAS B, OULED-MOUSSA R, LAFONTAINE PO *et al*. Idiopathic epiretinal macular membrane and cataract extraction: combined versus consecutive surgery. *Am J Ophthalmol*, 2012;149:302-306.
7. YIU G, MARRA KV, ARROYO JG. Authors' response: surgical outcomes after epiretinal membrane peeling combined with cataract surgery. *Br J Ophthalmol*, 2013;97:1609.
8. MUSELIER A, DUGAS B, BURELLE X *et al*. Macular hole surgery and cataract extraction: combined vs consecutive surgery. *Am J Ophthalmol*, 2010;150:387-391.
9. SEIDER MI, MICHAEL LAHEY J, FELLEBAUM PS. Cost of phacovitrectomy versus vitrectomy and sequential phacoemulsification. *Retina*, 2014 ;34:1112-1115.
10. LEE DY, JEONG HS, SOHN HJ *et al*. Combined 23-gauge sutureless vitrectomy and clear corneal phacoemulsification in patients with proliferative diabetic retinopathy. *Retina*, 2013;31:1753-1758.



→ C. CREUZOT-GARCHER

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Premiers retours d'expérience avec le Stellaris® PC Next Generation

RÉSUMÉ : Nous disposons désormais de la dernière version du Stellaris® PC Next Generation. Cette deuxième génération conserve ses qualités intrinsèques : simplicité, fiabilité, polyvalence, en y intégrant un nouveau logiciel et surtout un laser 532 nm.

Si on y ajoute la technologie bilinéaire et les deux sources lumineuses performantes, cela en fait une plateforme compacte de choix aussi bien pour les chirurgies antérieures que postérieures.

L'offre de périphériques s'étoffant aussi (trocarts valvés, kit d'ablation de silicone, nouvelles pinces...), nous rapportons notre expérience concluante après quelques mois d'utilisation.

→ S. GUIGOU, C. MARC
CH Henri Duffaut – Avignon
Collectif P1,5

Nous disposons désormais de la dernière version du Stellaris® PC. Dénommée Next Generation (SPC-NG), cette évolution conserve les caractéristiques ayant fait son succès initial : simplicité, fiabilité, polyvalence, en y intégrant un nouveau logiciel et surtout un laser 532 nm. Cette intégration se fait toujours dans un souci de compacité avec la cavité laser fixée dans la colonne et une seule pédale sans fil gérant laser et vitrectomie. L'instrumentation satellite s'étoffe aussi avec de nouvelles pinces, des trocarts valvés en série et une gamme complète de fibres endolaser. Nous présenterons notamment deux indications de cette machine avec la chirurgie combinée (cataracte bimanuelle en 1,4 mm et membrane épirétinienne en 25G) et la rétinopathie diabétique proliférante.

La présentation générale de la machine est identique. Elle permet une installation ergonomique, proche de l'opérateur (fig. 1). L'écran tactile offre une meilleure



Fig. 1 : Installation au bloc opératoire avec le SPC-NG pour une rétinopathie diabétique proliférante. Le faible encombrement de la machine permet de la conserver à proximité de l'opérateur. La sonde endolaser est connectée sur la colonne de gauche (flèche verte). Le bouton d'urgence avec la cavité laser sont sous le plateau amovible (flèche rouge).

lisibilité des paramètres. Les cartouches avec réglage directement accessible pour la pression d'infusion ou l'aspiration, par exemple, sont plus larges (fig. 2). Le SPC-NG offre deux sources lumineuses puissantes, sûres et complémentaires :

ampoules Xenon (filtres jaune, vert, ambre) et ampoule à vapeur de mercure (fig. 3). On peut dorénavant les régler individuellement en puissance et en filtre. La ligne inférieure grisée rappelle les noms de l'opérateur, les pro-



FIG. 2 : Écran tactile du SPC-NG avec les pastilles élargies pour chaque variable. Les paramètres laser s'affichent et sont réglables directement lorsque celui-ci est activé.



FIG. 3 : Installation des différentes sources lumineuses : Xenon (câble vert), vapeur de mercure (câble jaune) et sonde endolaser éclairante (câble orange).

cédures et programmes sélectionnés. On y retrouve aussi le témoin de charge de la pédale Bluetooth®. La touche *i*, au centre, permet la sauvegarde en un clic des paramètres sélectionnés (**fig. 2**). Ces avancées permettent une personnalisation accrue du SPC-NG afin de convenir à chaque opérateur.

Bien que les tubulures et la cassette soient toujours mêlées dans le packaging, la connexion reste simple et surtout la procédure de test est très rapide. Ces éléments sont appréciés dans un centre où les équipes tournent et lorsque la même machine est destinée aux chirurgiens des segments antérieur et postérieur. En effet, que ce soit en combinée ou isolée, le SPC-NG permet une phacoémulsification par 1,3 mm (bimanuelle) ou par 1,8 mm (coaxial) performante. L'apport de régimes d'ultrasons (US) fragmentés et de la technique bilinéaire (appui axial sur la pédale pour l'aspiration ou latéral pour les US) donne des temps d'US effectifs de moins de 5 secondes dans l'immense majorité des cataractes. La vitrectomie s'effectue en 20, 23 ou 25G à 5 000c/min. Là aussi, nous apprécions la technique bilinéaire qui permet avec un seul programme de faire des vitrectomies centrales, avec dissection au vitrectome de voiles fibrovasculaires (faible

vitesse de coupe) ou périphériques en rétine décollée (haute vitesse de coupe).

La grande nouveauté est l'intégration du laser dans la plateforme. Il s'agit d'un laser diode 532 nm (Nd:YAG à doublement de fréquence). Il permet des impacts de 10 à 3 000 ms et 50 à 2 000 mW. En mode pulsé, l'intervalle peut varier de 10 à 3 000 ms. Comme nous l'avons déjà évoqué, l'écran tactile permet son utilisation intuitive. La connectique laser se fait sur la colonne de gauche, au-dessus de celle du pha-

coémulsificateur et de la diathermie. La cavité laser se situe sous le plateau rétractable avec le bouton de sécurité rouge sur la gauche et la clef du laser à droite (**fig. 1**). On apprécie pouvoir laisser le laser en veille et l'utiliser à la demande sans délai de préchauffage. Les paramètres lasers sont affichés sur des grosses pastilles avec ajustement des réglages immédiats, soit sur l'écran tactile (**fig. 2**), soit directement à la pédale. Celle-ci, plus plane que la précédente, accueille le bouton du laser sous un clapet de sécurité (**fig. 4**). L'ensemble



FIG. 4 : Nouvelle pédale sans fil Bluetooth® plus horizontale. Soulever le clapet inférieur donne l'accès au bouton laser.

des boutons est orienté pour être actifs sans lever le pied. Il faut, en revanche, appuyer fermement sur celui du laser en cas d'utilisation sans sabot. Le panel des sondes endolasers est complet avec des fibres aspirantes (**fig. 5A et 5B**), éclairantes et courbes (**fig. 6**) en 20, 23 ou 25G. Bien que les habitudes françaises en limitent quasiment l'indication aux rétinopathies du prématuré, le laser au casque s'avère très efficace (**fig. 6**). Pour cet usage debout, la pédale est différente : petite, avec un arceau supérieur afin de

la déplacer avec le pied lorsqu'on tourne autour du patient.

L'instrumentation se complète, elle aussi, avec deux nouvelles pinces particulièrement précises : ILM et crocodile (**fig. 7A et 7B**). La force de préhension est importante, tout en limitant le risque de fragmentation du volet grâce au plateau distal (**fig. 8**). On dispose désormais d'un kit d'ablation du silicone. Celui-ci vient se connecter par dessus le trocart 23 ou 25G (**fig. 9**). L'extraction

est d'autant plus facile que la lumière interne des nouveaux trocarts est augmentée. Après une première étape franchie, il y a quelques années pour l'étanchéité, une deuxième arrive avec les trocarts valvés en titane en série. Cet orifice plus large nous autorise à baisser la pression d'infusion de 30 à 40 %. Les trocarts en titane s'insèrent plus facilement mais possèdent aussi un rainurage distal leurs permettant de rester en place même aux cours de manœuvres multiples (**fig. 10**). Nous

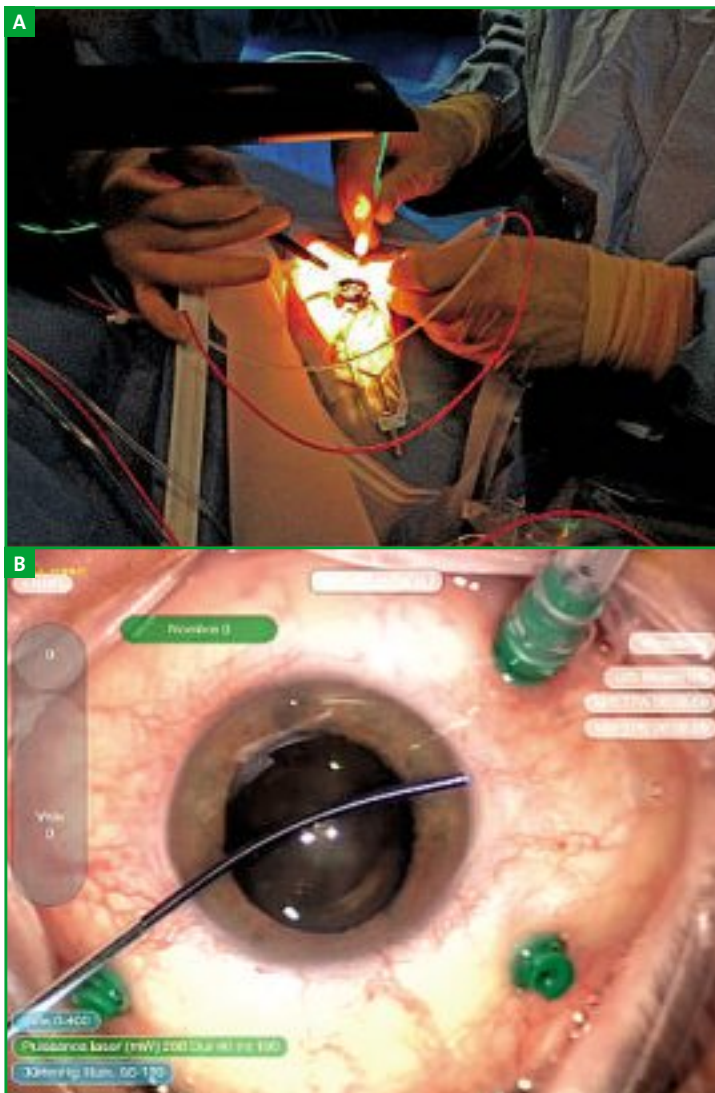


FIG. 5 : **A :** installation opératoire avec une sonde endolaser (câble orange) aspirante (tubulure translucide); **B :** fibre endolaser courbe 23G à mémoire de forme.



FIG. 6 : Réalisation d'une photocoagulation *ab externo* au casque Heine. La lentille de 20D permet une bonne visualisation périphérique.



FIG. 7 : Nouvelles pinces 25G avec pour comparaison en filigrane une pièce de 1 euro grossie à l'échelle. **A :** pince ILM avec mords évasés et plateau distal; **B :** pince crocodile avec mords renforcés.



FIG. 8 : Saisie de la membrane épirétinienne avec la pince ILM 25G. On distingue la courbure des mords témoin de la force de préhension. L'extrémité reste parfaitement visible.



FIG. 9 : Kit à usage unique pour l'ablation de l'huile de silicone à travers les trocarts valvés.



FIG. 10 : Insertion à 4 mm d'un nouveau trocart valvé 25G. On distingue le rainurage distal permettant une bonne stabilité tout au long de la chirurgie.



FIG. 11 : Ablation en série des trocarts valvés 25G après en avoir nettoyé la lumière au vitrectome.



FIG. 12 : Introduction de la sonde endolaser aspirante à travers un trocart valvé 23G. Le dessin des nouvelles valves permet de passer les instruments courbes ou à bout siliconé.

effectuons leurs ablations en sens inverse, avec le vitrectome comme guide, ce qui limite le risque d'incarcération vitréenne (**fig. 11**). Avec le métal, on perd cependant le bénéfice relatif de la transparence des précédents trocarts en polyamide, utile pour la vitrectomie périphérique. Les valves constituent un élément de sécurité indéniable, que ce soit dans la prévention des incarcérations au cours de décollements de rétine ou pour éviter les hypotonies au retrait des instruments. Le dessin des valves, amovibles et plus fines, leur permet tout à la fois d'être continentes sans risque d'hypertonie et de laisser passer les instruments souples comme ici la sonde laser aspirante (**fig. 12**).

Une des indications de choix pour l'utilisation de la plateforme SPC-NG est la chirurgie combinée mini-invasive de cataracte avec pelage de membrane épirétinienne. L'installation rapide se fait avec une seule cassette pour, ici, une phacoémulsification bimanuelle en 1,3 mm

et une vitrectomie 25G à 5000c/min. La chirurgie débute par la mise en place des trocarts valvés connectés à la ligne d'infusion postérieure. On effectue deux incisions au couteau 1,3 mm pour la phacoémulsification bimanuelle (**fig. 13A**). Cette technique permet de limiter le temps d'US effectifs (3 secondes ici) en favorisant l'aspiration et conserver la transparence cornéenne en vue du deuxième temps chirurgical (**fig. 13B**). La présence des valves permet d'éviter un effondrement de la chambre postérieure. La procédure antérieure se termine par l'implantation de l'implant hydrophile Incise® Bausch + Lomb sous irrigation par 1,4 mm en berge (**fig. 13C**). La chirurgie postérieure permet l'ablation d'une membrane épimaculaire (blanche) puis de la limitante interne (colorée en bleu) grâce à la pince ILM 25G (**fig. 13D**). On peut rappeler ici l'intérêt des différents filtres disponibles sur la lampe Xenon. Le filtre le plus souvent utilisé est le filtre jaune pour la chirurgie maculaire dans le but de limiter le phototraumatisme (**fig. 14A**). On

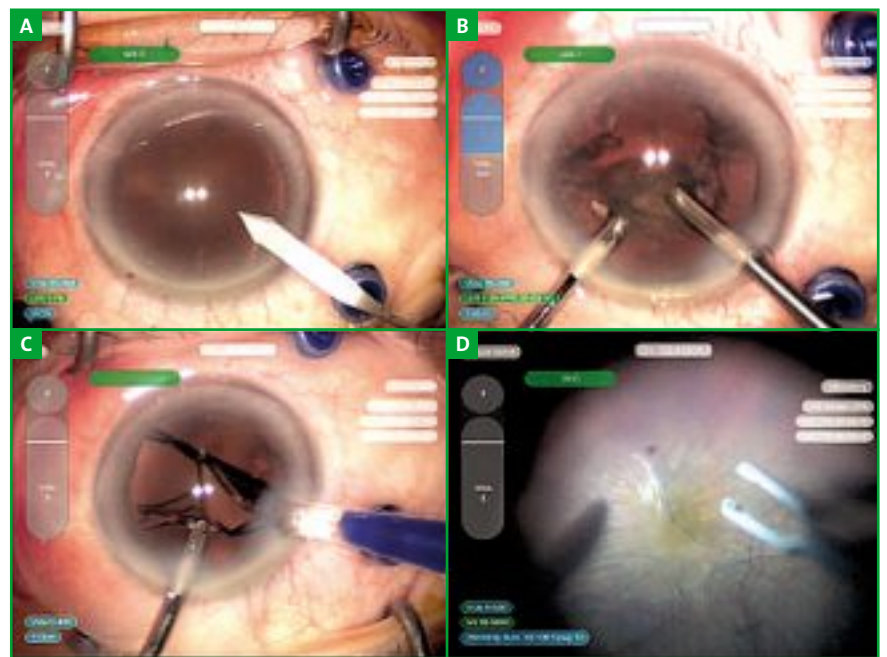


FIG. 13 : Chirurgie combinée avec le SPC-NG. **A :** incision cornéenne au couteau 1,3 mm; **B :** phacoémulsification bimanuelle avec un choper 21G; **C :** implantation sous irrigation de l'implant hydrophile Incise® en berge; **D :** pelage de la membrane épirétinienne, après coloration, à la pince ILM 25G.

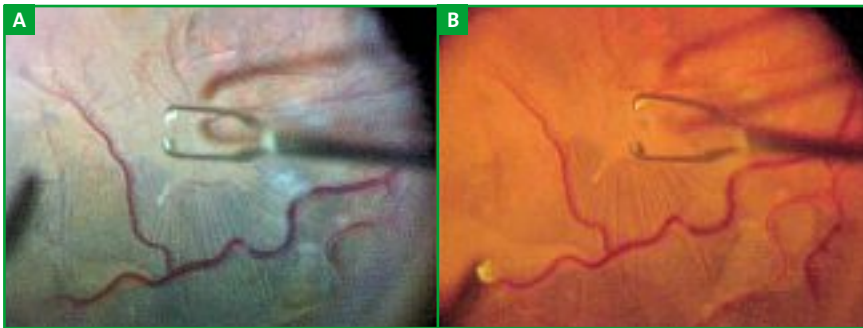


FIG. 14 : Utilisation des filtres devant l'ampoule Xenon après coloration de la membrane limitante interne au bleu de Coomassie. **A :** filtre jaune; **B :** filtre ambre.

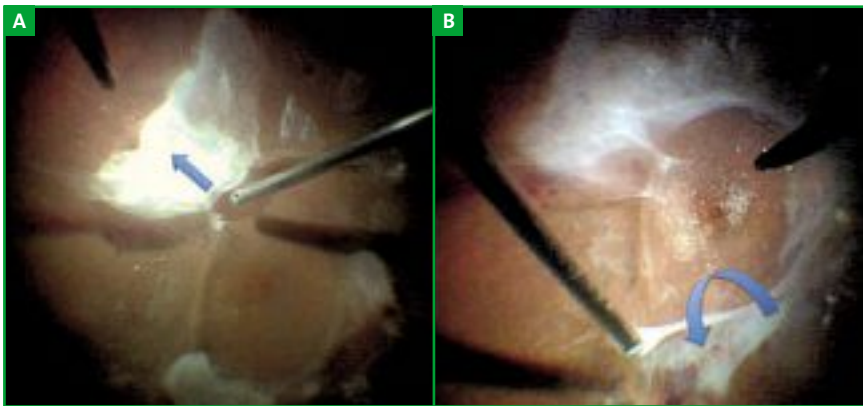


FIG. 15 : Vitrectomie 25G pour rétinopathie diabétique proliférante, deux techniques de dissection au vitrectome. **A :** dissection classique : l'extrémité du vitrectome est glissée sous la membrane (tendue) puis translation linéaire. Le pore du vitrectome est orienté vers le haut afin d'éviter une incarceration rétinienne, risque de déchirure iatrogène; **B :** dissection alternative : l'extrémité du vitrectome, orientée vers le bas, saisit le bord de la membrane (souple) puis pelage à rebours en aspiration douce et haute vitesse de coupe, moins de traction rétinienne.

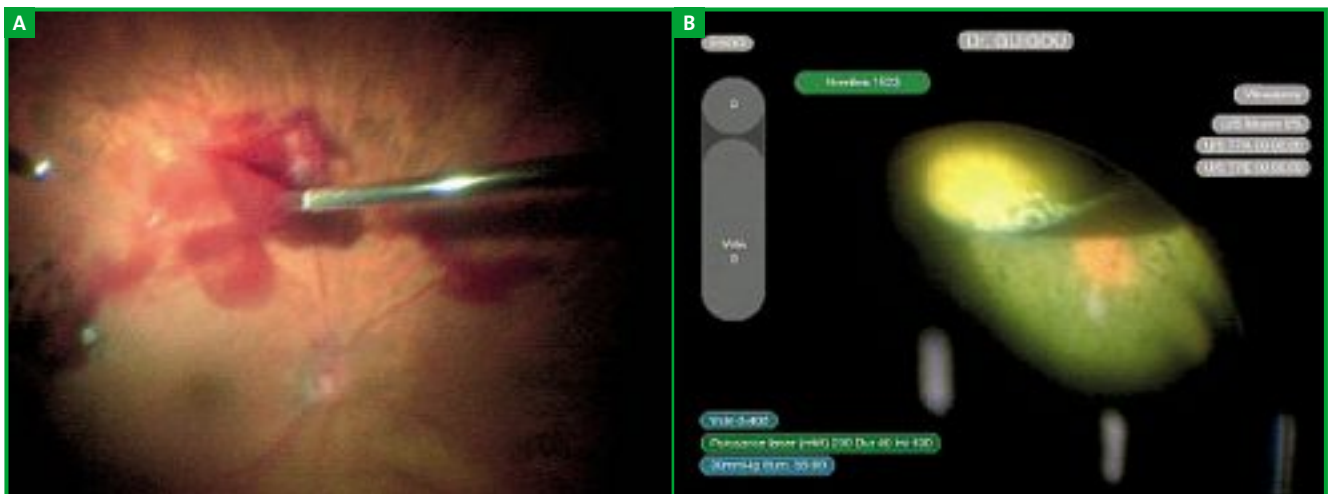


FIG. 16 : Sondes endolaser combinées. **A,** sonde aspirante; **B,** sonde courbe éclairante permettant une indentation périphérique avec l'autre main.

observe toutefois que le filtre ambre permet une belle visualisation de la limitante colorée par le bleu (**fig. 14B**), et nous l'utilisons parfois lors de pelages complexes.

Une autre indication privilégiée pour utiliser cette machine est la rétinopathie diabétique proliférante. On connaît maintenant les avantages des instruments 25G dans cette indication. Ils permettent de s'affranchir le plus souvent des micro-ciseaux grâce à une extrémité du vitrectome fine, avec un pore plus distal. Nous pouvons alternativement disséquer une membrane (épaisse, figée) en glissant le vitrectome (pore vers le haut) entre le bord de celle-ci et la rétine (**fig. 15A**) ou peler (pore vers le bas) à rebours une membrane (plus souple, peu adhérente) pour limiter le risque de déchirure iatrogène (**fig. 15B**). Pour cette chirurgie complexe, nous disposons désormais d'instruments combinés : sonde endolaser aspirante (**fig. 16A**) ou éclairante qui permettent de libérer une main (**fig. 16B**). L'utilisation d'une seule et même pédale permet d'associer les actions (aspiration, coupe, coagulation) rapidement. La présence des valves permet de limiter le risque d'hypotonie au cours de ces multiples manœuvres et par là même les risques de saignements. De la même manière et afin de faciliter la photocoagulation dans le secteur supérieur,



Fig. 17 : Visualisation concomitante du champ opératoire et de la rétine (inversée) avec la lentille grand champ Wide Field, Volk®. **A :** grâce à la présence des valves, l'infusion est déplacée sur le trocart de 2 heures. **B :** cela permet de photocoaguler avec une sonde endolaser droite les secteurs inférieurs ; **C :** puis supérieurs ; sans hypotonie et sans indentation.

POINTS FORTS

- ➞ Le nouveau logiciel présente une interface intuitive, plus lisible. Il permet une personnalisation rapide grâce au réglage et à la mémorisation des différents paramètres en quelques clics.
- ➞ La plateforme SPC-NG, tout en restant compacte, intègre un module laser 532 nm. Son utilisation est optimale avec la pédale sans fil et le panel complet des fibres endolasers.
- ➞ La diversification de l'instrumentation, avec notamment les trocarts valvés en série, les prochains chandeliers et le kit d'ablation de silicone, permet de répondre à la demande même pour des chirurgies complexes.

l'infusion peut être mobilisée du trocart de 4 heures vers celui de 2 heures (**fig. 17A et 17B**). La sonde laser alors introduite à 4 heures est bien mieux positionnée pour le secteur supérieur (**fig. 17C**).

Ainsi, le Stellaris® PC Next Generation nous offre les dernières évolutions logicielles dans un esprit constant de simplification et d'efficacité. Tout en gardant ses qualités premières avec la techno-

logie bilinéaire et une source lumineuse performante, sa fiabilité et sa sécurité sont renforcées par l'arrivée du laser et des valves. C'est une plateforme de choix aussi bien pour les chirurgies antérieure que postérieure. Le futur nous apportera encore plus de miniaturisation et probablement d'autres technologies de fragmentation vitréenne.

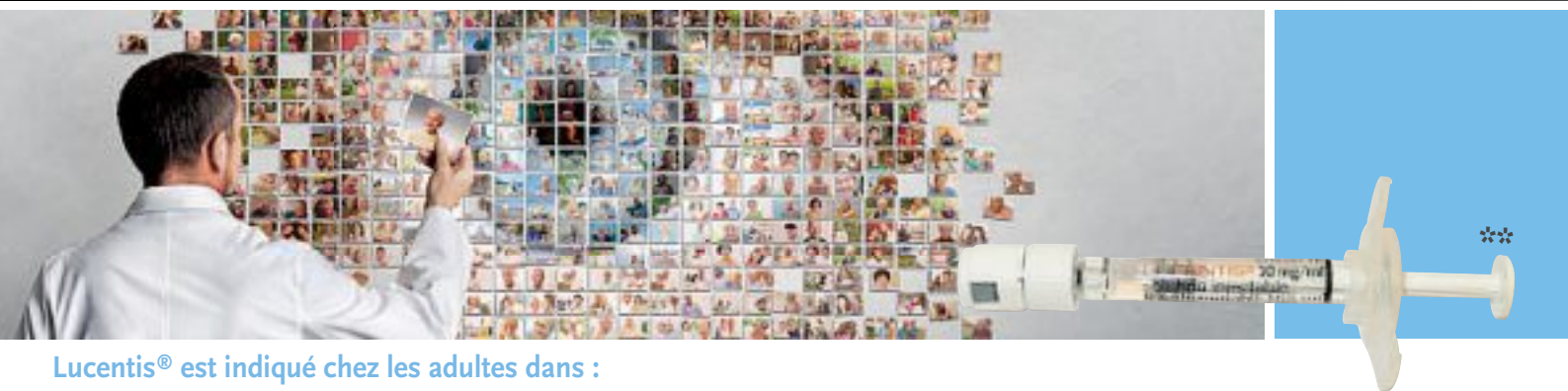


→ S. GUIGOU

L'auteur a déclaré être consultant pour les laboratoires Bausch + Lomb.

NOUVELLE PRESENTATION

Lucentis®[®], 10mg/ml solution injectable en seringue préremplie



Lucentis® est indiqué chez les adultes dans :

- Le traitement de la baisse visuelle due à une néovascularisation choroïdienne (NVC) secondaire à une myopie forte (MF) ⁽¹⁾
- Le traitement de la forme néovasculaire (humide) rétrofovéolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) ^(1,2)
- Le traitement de la baisse visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de branche veineuse rétinienne (OBVR) ou de la veine centrale de la rétine (OVCR) ⁽¹⁾
- Le traitement de la baisse visuelle due à l'œdème maculaire diabétique (OMD) ^{(1)*}

***Indication prise en charge chez les patients ayant une baisse d'acuité visuelle inférieure ou égale à 5/10 consécutive à un œdème maculaire diabétique en cas de forme diffuse ou de fuites proches du centre de la macula et chez lesquels la prise en charge du diabète a été optimisée ⁽³⁾**

OMD : place de la spécialité dans la stratégie thérapeutique ⁽²⁾ :

En l'absence de données à long terme sur l'utilisation du ranibizumab en monothérapie et en raison d'un schéma thérapeutique lourd à mettre en œuvre nécessitant des injections mensuelles jusqu'à stabilisation de l'acuité visuelle lors de trois évaluations mensuelles consécutives sous traitement, le traitement par photocoagulation au laser reste le traitement de référence.

Le ranibizumab est à réserver aux patients ne pouvant bénéficier du traitement par laser, c'est-à-dire en cas de forme diffuse ou de fuites proches du centre de la macula. Le traitement par ranibizumab doit être instauré lorsque l'acuité visuelle devient inférieure ou égale à 5/10, tel que cela est pratiqué pour la photocoagulation au laser, et uniquement si la prise en charge du diabète a été optimisée. En l'absence de données spécifiques, Lucentis® n'est pas recommandé dans l'œdème maculaire diabétique à composantes focales et diffuses. La place du ranibizumab reste à préciser en cas d'œdème maculaire diabétique à composantes focale et diffuse.

Lucentis® est un médicament d'exception : la prescription doit être accompagnée d'une ordonnance de médicament d'exception et ne peut avoir lieu que dans le respect de la Fiche d'Information Thérapeutique (FIT).

Lucentis 10 mg/ml Solution injectable Solution injectable en seringue préremplie (ranibizumab). DONNEES CLINIQUES : Indications thérapeutiques : Lucentis est indiqué chez les adultes dans : • Le traitement de la forme néovasculaire (humide) de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) • Le traitement de la baisse visuelle due à l'œdème maculaire diabétique (OMD) • Le traitement de la baisse visuelle due à une néovascularisation choroïdienne (NVC) secondaire à une myopie forte (MF). **Posologie et mode d'administration* :** Doit être administré par un ophtalmologiste qualifié ayant l'expérience des injections intravitréennes. La dose recommandée : 0,5 mg (0,05 ml) administrée en une injection intravitréenne unique. L'intervalle entre 2 doses injectées dans le même œil doit être d'au moins 4 semaines. Le traitement sera initié avec 1 injection/mois jusqu'à ce que l'acuité visuelle maximale soit atteinte et/ou jusqu'à l'absence de signe d'activité de la maladie, c'est-à-dire pas de changement de l'acuité visuelle ni des autres signes et symptômes de la maladie sous traitement continu. A l'initiation, chez les patients atteints de DMLA, d'OMD et d'OBVR ou d'OVCR, au moins 3 injections mensuelles consécutives peuvent être nécessaires. Ensuite, les intervalles de suivi et de traitement doivent être déterminés par le médecin et être basés sur l'activité de la maladie, évaluée par la mesure de l'acuité visuelle et/ou des critères anatomiques. Si, selon l'avis du médecin, les critères visuels et anatomiques indiquent que le traitement continu n'est pas bénéfique pour le patient, Lucentis devra être arrêté. Le suivi de l'activité de la maladie peut inclure des examens cliniques, des tests fonctionnels ou des techniques d'imagerie, comme la tomographie à cohérence optique ou l'angiographie à la fluoresceïne. Si les patients sont traités selon un protocole « treat-and-extend », une fois l'acuité visuelle maximale atteinte et/ou qu'il n'y a plus de signe d'activité de la maladie, les intervalles de traitement peuvent être étendus progressivement jusqu'à réapparition de signes d'activité de la maladie et/ou de baisse visuelle. L'intervalle de traitement ne doit pas être prolongé de plus de 2 semaines à la fois dans les cas de DMLA mais pourra être prolongé d'1 mois à la fois dans les cas d'OMD. Dans les cas d'OBVR ou d'OVCR, les intervalles de traitement peuvent également être allongés graduellement, cependant les données sont insuffisantes pour conclure sur la durée de ces intervalles. Si des signes d'activité de la maladie réapparaissent, l'intervalle de traitement doit être réduit en conséquence. Dans le traitement de la baisse visuelle due à une NVC secondaire à une MF, chez de nombreux patients 1 ou 2 injections s'avèrent suffisantes au cours de la 1^{ère} année, alors que chez d'autres patients, un traitement plus fréquent peut être nécessaire. **Lucentis et photocoagulation au laser dans l'OMD et dans l'œdème maculaire secondaire à l'OBVR :** cf. RCP complet. **Lucentis et thérapie photodynamique par Visudyne dans la NVC secondaire à une MF :** Il n'existe pas de données concernant l'administration concomitante de Lucentis et de Visudyne. **Populations particulières :** **Insuffisance hépatique :** aucune précaution particulière. **Insuffisance rénale :** aucune adaptation de dose. **Patients âgés :** aucune adaptation de dose, expérience limitée en cas d'OMD chez les patients > 75 ans. **Population pédiatrique :** pas de données disponibles. **Mode d'administration :** cf. RCP complet. **Contre-indications :** • Hypersensibilité au principe actif ou à l'un des excipients. • Patients présentant une infection oculaire ou périoculaire active ou suspectée. • Patients présentant une inflammation intraoculaire active sévère. **Mises en garde spéciales et précautions d'emploi* :** Réactions liées aux injections intravitréennes ; Elevations de la pression intraoculaire ; Traitement bilatéral ; Immunogénicité ; Utilisation simultanée avec d'autres médicaments anti-VEGF (facteur de croissance de l'endothélium vasculaire) ; Interruption du traitement par Lucentis ; Déchirure de l'épithélium pigmentaire rétinien ; Décollement rhéomatogène de la rétine ou trous maculaires ; Populations chez lesquelles les données sont limitées ; Effets systémiques suite à une utilisation intravitréenne ; Antécédents d'OVCR, forme ischémique d'OBVR ou d'OVCR : cf. RCP complet. **Interactions avec d'autres médicaments et autres formes d'interactions* :** **Fécondité, grossesse et allaitement* :** **Effets sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines* :** cf. RCP complet. **Effets indésirables* :** **Résumé du profil de tolérance :** La majorité des effets indésirables sont liés à la procédure d'injection intravitréenne. Effets indésirables oculaires les plus fréquemment rapportés : douleurs oculaires, hyperhémies oculaires, augmentations de la pression intraoculaire, hyalites, décollements du vitré, hémorragies rétinienne, troubles visuels, corps flottants vitréens, hémorragies conjonctivales, irritations oculaires, sensations de corps étranger dans l'œil, sécrétions lacrymales accrues, blépharites, sécheresses oculaires et des prurits oculaires. Effets indésirables non oculaires les plus fréquents : céphalées, rhino-pharyngites et arthralgies. Effets indésirables moins fréquents mais plus graves comprennent : endophtalmies, cécités, décollements de la rétine, déchirures rétinienne et cataractes traumatiques iatrogènes. Les patients doivent être informés des symptômes de ces effets indésirables potentiels et doivent être alertés sur le fait qu'ils doivent informer leur médecin s'ils développent des signes tels que des douleurs oculaires ou une gêne accrue, une rougeur de l'œil s'aggravant, une vision trouble ou diminuée, une augmentation du nombre de petites taches dans leur champ visuel ou une augmentation de la sensibilité à la lumière. **Effets indésirables observés dans les études cliniques :** cf. RCP complet. **Effets indésirables liés à la classe :** cf. RCP complet. **La déclaration des effets indésirables (EI) suspectés :** après autorisation du médicament permet une surveillance continue du rapport bénéfice/risque du médicament. Les professionnels de santé déclarent tout EI suspecté via le système national de déclaration ANSM et réseau des Centres Régionaux de Pharmacovigilance (www.ansm.sante.fr). **Surdosage* :** cf. RCP complet. **PROPRIETES PHARMACOLOGIQUES* :** **Propriétés pharmacodynamiques :** Classe pharmacothérapeutique : Médicaments ophtalmologiques, médicament contre la néovascularisation, code ATC : S01LA04. **Liste 1 - Médicament à prescription réservée aux spécialistes en ophtalmologie. Lucentis 10 mg/ml solution injectable :** EU/1/06/374/001 (2007, révisée septembre 2014) ; CIP : 34009 378 101.5 g - boîte de 1. Prix : 819,35 €. **Lucentis 10 mg/ml solution injectable en seringue préremplie :** EU/1/06/374/003 (2007, révisée septembre 2014) ; CIP : 34009 276 711.9 g - boîte de 1. Prix : 819,35 €. Remboursement Séc. soc. 100 % selon la procédure des médicaments d'exception.

Prescription en conformité avec la Fiche d'Information Thérapeutique :

- Traitement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) exsudative avec une néovascularisation choroïdienne rétrofovéolaire.
- Traitement de la baisse visuelle due à un œdème maculaire diabétique (OMD) chez les patients ayant une baisse d'acuité visuelle inférieure ou égale à 5/10 consécutive à un œdème maculaire diabétique en cas de forme diffuse ou de fuites proches du centre de la macula et chez lesquels la prise en charge du diabète a été optimisée.
- Traitement de la baisse visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de branche veineuse rétinienne (OBVR) ou de la veine centrale de la rétine (OVCR).
- Traitement de la baisse visuelle due à une néovascularisation choroïdienne (NVC) secondaire à une myopie forte (MF).

Agréé collect. **TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHE :** Novartis Europharm Limited Royaume-Uni - Représentant local : **Novartis Pharma S.A.S** - 2 et 4, rue Lionel Terray 92500 Rueil-Malmaison - Tél : 01.55.47.60.00 - Information et Communication Médicales : Tél : 01.55.47.66.00 - icm.phfr@novartis.com - **FM1078-21**

*Pour une information complète, consulter le texte intégral du résumé des caractéristiques du produit, soit sur le site internet <http://www.ema.europa.eu> si disponible, soit sur demande auprès du laboratoire.



Stellaris® PC: Next Generation



Le Stellaris® PC Next Generation, référence BL14304, est un Dispositif Médical fabriqué par BAUSCH & LOMB Incorporated USA. Ce Dispositif Médical de classe IIb est un matériel de santé réglementé qui porte le marquage 1275 dont l'évaluation de conformité a été établie par l'organisme habilité LGA InterCert. Lire attentivement le manuel d'utilisation.

Cet équipement de microchirurgie oculaire est conçu pour être utilisé lors d'interventions chirurgicales sur les segments antérieur et postérieur de l'œil.

BAUSCH + LOMB
Mieux voir. Mieux vivre.